B

<36608037500012

<36608037500012

Bayer. Staatsbibliothek

C. 106.
H. Nat. 94. (1, 2
Hist. nat. Fyst. 203.
4° 411.

Herrn von Buffons

allgemeine

Naturgeschichte.

Zweiter Band.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Mit k. k. Hofcensurfreiheit.

Troppau,

gedruckt bei Joseph Georg Traßler, und
im Verlag der Kompagnie.

1785.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Siebenter Artikel.

Über den Ursprung der Schichten und Erdlagen.

Im ersten Artikel zeigten wir, daß die Erde, vermöge der erwiesenen abwechselnden anziehenden Kraft der körperlichen Theile und der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft, die von der umdrehenden Bewegung derselben um ihre Axe herzuleiten ist, nothwendig eine länglich runde Figur angenommen habe, deren beide Durchmesser sich nur um den zweihundert und dreißigsten Theil von einander unterscheiden, und daß

nichts, als die auf der Oberfläche vorgegangene, durch die Bewegungen der Luft und des Wassers bewirkte Veränderung, einen merklichen Unterschied verursachen konnte, wie man aus den beim Aequator und an den Polarzirkeln unternommenen Ausmessungen schließen wollen. Diese Figur der Erde stimmt auch genau mit den hydrostatischen Gesetzen, und unsrer Theorie überein, und setzet einen flüßigen Zustand der Erdkugel in der Zeit voraus, da sie ihre Bildung bekommen. Ferner haben wir bewiesen, daß ihr die fortstoßende und umdrehende Bewegung zu einerlei Zeit und durch einerlei Stoß, mitgetheilet worden. Daß die Erde durch das Feuer in einem schmelzenden Zustand versetzt gewesen, läßt sich ohne Mühe begreifen, wenn man auf die in der Erdkugel enthaltene Materien nur die mindeste Aufmerksamkeit verwendet. Denn der größte Theil derselben sind verglaste und glasartige Materien, z. E. der Sand, der Thon u. s. w. Ueberleget man von der andern Seite, wie unmöglich es ist, daß sich die Erde jemals in einem durch Wasser bewirkten flüßigen Zustand habe befinden können, weil man unendlich viel mehr Erde, als Wasser entdecket und das Wasser überdies zur Auflösung des Sandes, der Steine und

an-

anderer Materien, welche die Erde ausmachen, nicht geschickt ist; so erhält der obige Satz die nachdrücklichste Bestätigung.

Die Erde konnte folglich, meiner Einsicht nach, zu keiner andern Zeit ihre Figur annehmen, als da sie durch die Gewalt des Feuers geschmolzen war. Wenn ich also bei unserm Satz bleibe; so bilde ich mir ein, daß die Erde, da sie aus der Sonne kam, keine andere, als die Gestalt eines Stromes geschmolzner Materien und entzündeter Dünste haben konnte. Durch die wechselweise Anziehung der Theile wurde dieser Strom zusammengezogen und zu einer Kugel umgebildet, welche durch die schnell umwälzende Bewegung eine länglichrunde Figur erhielt. Nach erfolgter Abkühlung der Erde verdickten sich die Dünste, die vorher, wie an den Schweifen der Kometen, ausgebreitet waren, und nach und nach sanken sie, als ein Wasser auf die Oberfläche der Erdkugel, und setzten zugleich einen mit schwefelichten und salzigen Theilen untermischten Schlamm ab. Ein Theil davon drang, durch die Bewegung des Wassers, in die senkrechten Spalten, wo er die Metalle und Mineralien erzeugte; das Uibrige blieb auf der Oberfläche der Erde liegen und machte daselbst die röthliche Erde, woraus die erste

Schicht der Erde bestehet und die nach der unterschiedenen Beschaffenheit der Oerter, mit mehr oder weniger thierischen und vegetabilischen Theilen vermischt ist, an denen man, weil sie in kleine Stäubchen verwandelt worden, keine Organisazion mehr wahrnehmen kann.

In ihrer ersten Verfassung war also die Erdkugel inwendig mit verglasten Materien ausgefüllet, und ich glaube daß es sich noch jetzo so verhält. Uiber diesen verglasten Materien setzten sich die Theile an, welche das Feuer am stärksten zertrennt hatte; wie der Sand, der aus lauter Glasstäubchen bestehet. Uiber diesem Sand schwommen die leichtern Theile, der Bimstein, der Schaum und die Schlacken der zu Glas gewordenen Materien und bildeten den Lehm und den Thon. Alle diese Lagen wurden von einer Wasserschicht überdecket, * die wohl

*) Das ist die Meinung einiger alten Weltweisen und der meisten Kirchenväter, daß die Erde ganz mit Wasser bedeckt gewesen. S. Johannes Damascenus sagt im 11ten Buch, im 9ten Kap. „In mundi primordio aqua in omnem terram stagnabat. Der heil. Ambrosius in seinem Hexaēm: 1 Buch 8 Kapitel. „Terra erat invisibilis, quia exundabat aqua „et operiebat terram. Beim heiligen Basilius steht in der 2ten Homilie! Submersa tellus cum „esset, faciem ejus inundante aqua, non erat ad-

wohl fünf bis sechshundert Fuß hoch und von den verdickten Dünsten damals entstanden war, als die Erdkugel anfieng zu erkalten. Dieses Wasser setzte durchgängig eine schlammichte Schicht ab, die mit allen den Materien, welche durch die Gewalt des Feuers in die Höhe getrieben werden und ausduften können, untermenget war. Die feinsten Dünste, welche sich, wegen ihrer Leichtigkeit, vom Wasser absonderten und über dasselbe emporstiegen, machten hernach dasjenige aus, was wir die Luft nennen.

So war zu der Zeit die Erdkugel beschaffen, als die Wirkungen der Ebbe und Flut, der Winde und der Sonnenhitze zuerst ihre Oberfläche veränderten. Ihre eigne tägliche und die Bewegungen der Ebbe und Flut erhoben das Wasser gleich Anfangs unter den südlichen Gegenden; diese Wasser schwemmten den Schlamm, Thon und Sand gegen den Aequator hin, und erhöheten dadurch die Theile desselben, indem sie nach und nach die Theile der Pole um ohngefähr zwo Meilen, wie wir schon erwähnet, niedriger machten; denn die Bimsteine und andere schwammige Theile der glasartigen Ma-

 terie,

„adspectabilis. Man sehe auch beim heil. Augustinus im 1. Buch Geneseos im 12ten Kap. Anm. des Verf.

terie, die sich auf der Oberfläche befanden, wurden gar bald durch das Wasser zertrümmert, und in Staub verwandelt; hier spülten die Wasser Tiefen aus, dort bildeten sie Erhöhungen, welche mit der Zeit zu festem Lande wurden. Von ihnen rühren auch alle die Unebenheiten her, die wir auf der Oberfläche der Erde, und zwar gegen den Aequator weit ansehnlicher, als an irgend einem andern Theil der Erdkugel finden. Denn die allerhöchsten Berge sind zwischen den Wendezirkeln und in der Mitte der gemäßigten Erdstriche, die niedrigsten hingegen um den Polarzirkel und jenseit desselben, anzutreffen Denn zwischen den Wendezirkeln zeigen sich uns das Gebirge Kordillera und fast alle Berge von Mexiko und Brasilien, auch die afrikanischen Gebirge, als der große und kleine Atlas, das Mondgebirge u. s. w. Uiberhaupt sind die Länder und die Meere zwischen den Wendezirkeln die unebensten auf dem ganzen Erdboden, weil zwischen diesen Zirkeln mehr Inseln, als sonst irgendwo, entdecket worden. Lauter augenscheinliche Beweise, daß die größten Unebenheiten der Erde sich wirklich um die Gegend des Aequators befinden.

Obgleich, in Ansehung dessen, was sich zur Zeit dieses ursprünglichen Zustandes der Erdkugel ereignet hat, meine Theorie mit dieser Hypothese in gar keiner Verbindung steht; so hielt ich es doch für sehr zuträglich, in diesem Artikel noch einmal darauf zurück zu kommen, um den genauen Zusammenhang und die Möglichkeit meines im ersten Artikel kürzlich vorgetragenen Lehrgebäudes zu zeigen. Man merke hier nur, daß meine Theorie, welche den Text dieses Werkes ausmachet, nicht gar zu weit aus dem Alterthum hergenommen ist. Ich nehme die Erde beinahe in eben dem Zustand an, wie sie uns itzt erscheinet, und weiche dadurch allen den willkührlichen Sätzen aus, die man nothwendig behaupten muß, sobald man ein Urtheil über den ehemaligen Zustand der Erde fällen will, Da ich indessen hier einen neuen Begriff angegeben und behauptet habe, daß der Wasserschlamm die erste Schicht, welche die Erdkugel umgiebt, hervorgebracht habe; so sehe ich mich genöthiget, die Gründe zu erzählen, worauf ich diese Meinung stütze.

Die in der Luft emporsteigende Dünste bringen den Regen, den Thau, den Blitz, den Donner und andere Lufterscheinungen her-

hervor; sie sind also mit wäßrichten, luftigen, schweflichten, erdichten u. s. w. Theilen untermenget. Aus den vesten und erdichten Theilen entstehet der Schlamm, wovon wir nun reden werden. Wenn man das Regenwasser eine Weile hinstellet, so fällt daraus ein Bodensatz nieder, sammelt man eine hinlängliche Menge Thau und läßet ihn, bis zum Faulwerden, stehen, so findet man alsdann auf dem Boden des Gefäßes eine Art niedergesunkenen, häufigen, fetten, ölichten, röthlichen Schlammes, den der Thau weit reichlicher, als das Regenwasser absetzt.

Aus dergleichen, mit verfaulten vegetabilischen und thierischen, auch wohl steinichten und sandichten Theilen vermischtem Schlamm besteht nun die erste Schicht, welche die Erdkugel umgiebt. Es ist hierbei noch anzumerken, daß das fruchtbare Erdreich beinahe durchgängig röthlich und mehr oder weniger mit dergleichen verschiedentlichen Materien untermenget ist. Man entdeckt darin zweierlei Arten sandichter oder steinichter Theilchen. Einige sind grob und schwer, andere weit feiner und zuweilen zwischen den Fingern unfühlbar. Die ersten rühren von der untern Schicht her, wovon sie durch Graben und Pflügen loßgestoßen worden; oder es kann auch

wohl

wohl der obere Schlamm, indem er in die untern aus Sand, und andern zerrennten Materien bestehende Schichten eindringet, den sogenannten fetten Sand hervorbringen. Die feinere steinichten Materien fallen, wie ein Thau und Regen, aus der Luft, und vermischen sich aufs innigste mit dem Schlamme. Das sind die eigentlichen Uiberbleibsel des Staubes, den die Luft mit fortnimmt, den die Winde beständig von der Erdfläche in die Höhe wirbeln und der endlich, wenn er die Feuchtigkeit der Luft in sich gezogen, wieder auf die Erde herabfällt. Wo der Schlamm vorzüglich und in großer Menge, die steinichten und sandichten Theile hingegen nur sparsam angetroffen werden, da ist die Erde röthlich, lehmicht und ungemein fruchtbar; finden sich in ihrer Mischung zugleich viel verfaulte, vegetabilische und thierische Theilchen, so sieht sie schwärzlich aus, und übertrift die vorige noch an Fruchtbarkeit. Wenn sich hingegen nur wenig Schlamm, nur wenige verfaulte Theilchen von Pflanzen und Thieren darinne befinden, so ist die Erde weiß und unfruchtbar. Sind aber die sandichten, steinichten oder kreidenartigen Theile, woraus diese unfruchtbare Erde, bestehet, die gar keinen Schlamm enthält, mit einem zu großen Vorrath verfaulter Theile

von Gewächsen und Thieren vermischet; so entstehet daraus eine schwarze, lockere, gar nicht zusammenhängende und ziemlich unfruchtbare Erde. Die mancherlei Mischung dieser drei unterschiedenen Materien, des Schlammes, der thierischen und vegetabilischen ingleichen der sandichten und steinichten Theile, bestimmet die mehrere oder wenigere Fruchtbarkeit und die unterschiedene Farben des Erdreichs. In unserer Abhandlung über die Pflanzen werden wir alles ausführlicher erklären, was auf die Natur und Eigenschaft der unterschiedenen Erden einige Beziehung hat. Hier wollen wir eigentlich nur begreiflich machen, wie diese erste Schicht entstanden sey, welche die Erdkugel einfasset, und von dem Schlamm des Wassers erzeugt worden.

Um uns einen bestimmten Begriff zu machen, wollen wir den ersten Strich Landes, der uns vorkömmt, und den man tief genug aufgegraben, z. B. das Erdreich von Marly-la-ville annehmen, wo man sehr tiefe Brunnen hat. Das Land ist daselbst hoch, aber eben, fruchtbar und die Erdschichten haben daselbst eine wasserrechte Lage. Ich habe die Probe von allen diesen Schichten kommen lassen, die Herr Dalibord, ein in der Kräuterkenntniß und in allen übrigen Thei-

len

len der Wissenschaften sehr erfahrner Mann, unter seiner Aufsicht aufgraben lassen. Nachdem ich alle diese Materien mit Scheidewasser probiret hatte, verfertigte ich davon nachstehende Tabelle:

Anzeige der

verschiedenen Erdschichten, welche sich zu Marly-La-Ville, bis zu hundert Fuß tief in der Erde befinden. *)

1.

Reine röthliche, mit vielem Schlamm, sehr wenig glasartigen und noch etwas mehrerm kalkartigen Sand, (der bei mir Kießsand heißt) vermischte Erde. 13 Fuß 0 Zoll.

2.

Reine Erde, oder mit mehrerem Kießsand und noch etwas mehr glasartigem Sand vermischter Schlamm. = = 2 = 6 =

Tiefe 15 = 6 =

Ein

*) Der Versuch ist bei Gelegenheit der Ausgrabung eines Brunnens auf einem Gute angestellt worden, das jetzo den Herrn von Pömmeri zum Eigenthümer hat. Anm. d. B.

	Fuß.	Zoll.
Uibertrag	15	6
3. Ein Schlamm, der mit einer ansehnlichen Menge glasartigem Sand untermengt ist, welcher mit dem Scheidewasser nicht sonderlich aufbrauset	3	
4. Harter, im Scheidewasser stark aufbrausender Mergel	2	
5. Ziemlich harter mergelichter Stein.	4	
6. Mergelstaub, mit glasartigem Sande untermenget.	5	
7. Sehr feiner glasartiger Sand.	1	6
8. Mergelrede, mit wenig glasartigem Sande vermischet.	3	6
9. Harter Mergel, in welchem sich ächte Kiesel oder vollkommene Flintensteine befinden.	3	6
Tiefe	38	0

Kieß-

	Fuß.	Zoll.
Uibertrag	38	0
10.		
Kießsand oder Mergelstaub	1	3
11.		
Ein Stein von eben der Härte und Stoff, wie der Marmor, der zugleich klingend ist, und im französischen Eglantine (welches sonst die wilde Rose heißt) genennet wird	1	6
12.		
Mergelichter Kießsand	1	6
13.		
Harter, sehr feinkörnichter Mergelstein (Marne en pierre)	1	6
14.		
Mergelstein, der minder fein ist	1	6
15.		
Noch grobkörnichterer und gröberer Mergel	2	6
Tiefe	47	6

	Fuß.	Zoll.
Übertrag	47	6
16. Sehr feiner glasartiger Sand mit Seekonchilien, die nicht im Sande festsitzen und noch so wohl ihre Farben, als ihren natürlichen Glanz haben	1	6
17. Sehr zarter Kießsand oder feiner Mergelstaub	2	
18. Harter Mergelstein	3	6
19. Ziemlich grober Mergelstaub	1	6
20. Harter und so kalkichter Stein, wie Marmor	1	
21. Grauer glasartiger Sand, mit Konchilien, besonders vielen Austern und Lazaruskla[p]perdeckeln vermischet, die mit dem Sand weder zusammen hängen noch versteinert sind.	3	
Tiefe	60	0

	Fuß.	Zoll.
Uibertrag	60	= =

22.

Weißer, glasartiger, mit eben solchen Konchilien untermischter Sand. = = = 2 = = =

23.

Roth und weiß gestreifter, glasartiger, mit eben dergleichen Schalen vermischter Sand. = 1 = = =

24.

Gröberer, aber noch immer glasartiger mit eben solchen Schalen untermengter Sand = = = = 1 = = =

25.

Grauer, feiner, glasartiger Sand, mit ähnlichen Schalen vermischet = = 8 = 6 =

26.

Fetter, sehr zarter, glasartiger Sand, worunter nur noch sehr einzelne Schalen zu bemerken waren = = 3 = = =

76 Fuß 6 Zoll

	Fuß.	Zoll.
Uibertrag	76	0

27.

Sandstein.	3	

28.

Glasartiger Sand mit rothen und weißen Streifen.	4	

29.

Weißer glasartiger Sand	3	6

30.

Glasartiger, röthlicher Sand	15	

Die Tiefe, in welcher man aufhörte zu graben, beträgt 101 Fuß.

Ich sagte vorhero, daß ich alle diese Materien mit Scheidewasser versucht hätte. Denn in so fern man durch Besichtigung und Geneinanderhaltung dieser und anderer bekannter Materien noch nicht in den Stand gesetzt wird, ihnen ihre richtige Benennung und gehörige Stelle in der Klasse, worzu sie gehören, zu geben; in so fern man überdies durch bloße Betrachtung nicht mit sich

selbst

selbst darüber einig werden kann; so hat man kein hurtigeres, vielleicht auch kein zuverläs-sigeres Mittel, die dichten und versteinernden Materien zu probiren, als das Scheidewas-ser. Alle Materien, die sich durch geistige Säuren in eine heiße Wallung setzen und plötzlich auflösen lassen, sind insgemein kalk-artig; wenn hingegen diese geistige Säuren einigen andern nichts anhaben und keine Ver-änderung in ihnen hervorbringen können, so hat man diese für glasartige Materien zu halten.

Das vorstehende Verzeichniß beweiset, daß ehemals das Erdreich zu Marly-la-Ville der Grund eines Meeres gewesen sey, der wenigstens fünf siebenzig Fuß erhöhet wor-den, weil man in einer Tiefe von fünf und siebenzig Fuß Schalenthiere, unter der Erde bemerket. Die Bewegung des Wassers hatte die Schalen zu eben der Zeit mit fort-geführet, als es den Sand, worin sie ste-cken, wegschwemmte. Das ganze Gemische fiel dann, als ein Bodensatz, auf den Grund, setzte sich wagerecht übereinander und brach-te die mancherlei Schichten von weißem, grauem, roth und weiß gestreiftem u. s. w. Sand zuwege, deren Höhe im Ganzen sich ohngefähr auf funfzehn bis achtzehn Fuß erstrecket. Alle darüber gelegene

Schichten, die oberste nicht ausgenommen, sind durch die Bewegung der Meereswasser auf gleiche Weise dahin geschwemmet worden, und in Gestalt eines Bodensatzes, niedergefallen. Hieran ist gar nicht zu zweifeln, theils, weil die Schichten alle wagerecht liegen, theils, weil man verschiedene mit Schalenthieren untermengte Sandschichten, auch Mergelschichten antrift, die bloß aus den Trümmern oder vielmehr aus den Ueberbleibseln der Konchilien bestehen. Selbst die oberste Schicht ist fast lediglich durch den Schlamm erzeugt worden, wovon wir oben geredet haben, der sich mit einem Theil des auf der Oberfläche befindlichen Mergels vermischte.

Ich habe mit Vorbedacht ein Beispiel erwählet, das unsrer Theorie am meisten entgegen zu seyn scheinet. Macht es nicht anfänglich viel Schwierigkeit, wenn man sich überreden soll, daß der in der Luft, im Regen und im Thau befindliche Schlamm eine reine Erdschicht, dreizehn Fuß hoch habe hervor bringen können? Indessen erwäge man vor allen Dingen, daß man, besonders in etwas erhabnen Gegenden, nur höchst selten eine so beträchtliche Höhe der fruchtbaren Erde bemerket. Gemeiniglich ist das Erdreich drei oder vier, oft auch nur einen

Fuß

Fuß hoch. In ebenen, mit Hügeln umgebenen Feldern ist die Höhe des guten Erdreichs schon beträchtlicher, weil der Regen die Erde von diesen Hügeln abwäschet und in die Thäler herabspület. Wenn man aber auch gar nichts von diesem allen voraussetzen will, so bemerket man doch, daß die letzten vom Meereswasser erzeugten Schichten, hohe oder sehr dicke Mergellagen sind. Natürlicher Weise hat der Mergel im Anfange weit dicker übereinander und zu der Zeit, da das Meer vom Lande zurücke wich und dieses trocken ließ, an den Stellen viele Fuß hoch gelegen, wo jetzo die oberste Schicht kaum 12 Fuß in der Höhe beträget. An der freien Luft muß dieser Mergel durch den Regen zerschmolzen seyn, durch die Wirkungen der Luft und der Sonnenhitze kleine Spalten und Risse bekommen und folglich durch alle diese äußern Ursachen so viel Veränderungen erlitten haben, daß er endlich, ganz zertrennt, auf seiner Oberfläche in Staub verwandelt worden. Sehen wir denn nicht täglich den aus den Steinbrüchen genommenen Mergel in Staub zerfallen, so bald er den Wirkungen der freien Luft ausgesetzt ist? So plötzlich wird das Meer von dieser Gegend wohl auch nicht zurückgewichen seyn, daß es dieselbe nicht zuweilen

noch

noch überschwemmt hätte, wenn es entweder durch die abwechselnde Bewegung der Ebbe und Flut, oder durch außerordentliches Aufschwellen des Wassers, bei anhaltendem Regenwetter, in Unruhe gesetzt worden. In diesem Fall hat es mit dieser Mergelschicht unstreitig Koth, Moder und andere schlammige Materien vermenget. So bald hernach die Gegend gänzlich über die Wasser empor gestiegen war, konnten die Pflanzen anfangen, darauf zu wachsen und von der Zeit an mag der mit dem Regen und Thau herabgesunkene Schlamm die Erde nach und nach gefärbt, durchdrungen und ihr den ersten Grad der Fruchtbarkeit ertheilt haben, welche hernach von den Menschen bald dadurch vermehrt wurde, daß sie die Oberfläche der Erde bearbeiteten, und umpflügten und dadurch dem Schlamm des Thaues und des Regens das tiefere Eindringen erleichterten; woraus endlich die reine, dreizehn Fuß hohe Erdschicht entstanden seyn kann.

Hier ist es meine Absicht nicht, zu untersuchen, ob die röthliche Farbe, welche das fruchtbare Erdreich mit dem Schlamm des Thaues und Regens gemein hat, etwa von Eisen herrühre, das sich in Mischung befindet? dieser in der That wichtige Umstand soll in unsrer Abhandlung über die

Mi-

Mineralien genauer geprüfet werden. Wir begnügen uns hier, die Art und Weise gezeigt zu haben, wie wir uns ohngefähr die Entstehung der obersten Erdschicht vorstellen. Jezt wollen wir nur in andern Beispielen beweisen, daß die Entstehung der innern Schichten bloß ein Werk der Wasser gewesen.

Woodward sagt: die Oberfläche der Erdkugel, diese äußerste Schicht, auf welcher die Menschen und Thiere wandeln, dieses Magazin von allem; was zur Erzeugung der Pflanzen und zur Nahrung der Thiere nothwendig ist, besteht grösstentheils aus einer vegetabilischen und thierischen Materie, die einer beständigen Bewegung und Veränderung unterworfen ist. Aus dieser Lage zogen alle Thiere und Gewächse, von Erschaffung der Welt her, die Materie nach einander, woraus ihr Körper zusammengesetzt war. Nach ihrem Tode gaben sie ihr diese erborgte Materie wieder zurücke. Noch itzt befindet sie sich darinnen, immer bereit und fähig in andere Körper über zu gehen, und das Ihrige ununterbrochen zur Bildung anderer Körper von eben der Gattung, nach und nach beizutragen. Denn die Materie, woraus ein Körper bestehet, ist von Natur dazu geschickt, einen andern von eben der Gattung zu bilden. *)

*) S. Essai sur l'Histoire Naturelle &c. S. 136.

In unbewohnten Ländern, an Oertern, wo keine Forste gefället, wo die Pflanzen von keinen Thieren abgefressen werden, bekommt diese fruchtbare Erdlage mit der Zeit einen sehr beträchtlichen Zuwachs. In allen, so gar in denjenigen Waldungen, wo es Holzschläge giebt, trift man eine sechs bis acht Zoll tiefe Lage von Dünger an, welche bloß von verfaulten Blättern, kleinen Reisern und Baumrinden herrühret. Auf einer alten Heerstraße, die zur Zeit der Römer gemacht seyn soll, und eine ganze Strecke durch Burgund gehet, habe ich, über den Steinen, womit diese große Straße gepflastert ist, oft eine schwarze Erdlage, über einen Fuß hoch, beobachtet, worauf wirklich sehr hohe Bäume wachsen, und diese ganze Schicht bestehet lediglich aus einem schwarzen, von verfaulten Blättern, Baumrinden und Holz gebildeten Dünger. Da die Pflanzen ungleich mehr nahrhafte Theile aus der Luft und aus dem Wasser, als aus der Erde an sich ziehen, so geben sie, beim Verfaulen, der Erde wirklich mehr ab, als sie von ihr bekamen. Außerdem wird das Regenwasser in Waldungen besser zusammen gehalten, weil es daselbst nicht so frei ausdunsten kann. In einem lange geschonten Wald mußte folglich die zum Wachsthum dien-

dienliche Schicht merklich zunehmen. Weil aber die Thiere weit mehr aus der Erde nehmen, als sie zurück geben, und die Menschen eine unbeschreibliche Menge Holz und Gewächse zur Feuerung und zu andern Bedürfnissen verbrauchen; so muß natürlicher Weise die obere fruchtbare Schicht eines bewohnten Landes täglich mehr abnehmen und zuletzt eben die Gestalt bekommen, wie das Erdreich des steinichten Arabiens oder einer Menge anderer morgenländischen Provinzen, welche wirklich schon am längsten bewohnt gewesen, und wo der Boden aus lauter Salz und Sand bestehet. Denn wenn auch alle andre Materien nach und nach verfliegen, so sind doch die figirten Salze von Thieren und Pflanzen von einer beständigern Dauer.

So viel haben wir von dieser äußern, von uns bebauten Erdlage zu sagen gehabt. Nun ist uns noch eine nähere Untersuchung der Lagen und Bildung der innern Schichten übrig. Nach Woodwards Aussage, scheint die Erde durchgängig, wo man tief in dieselbe hineindringet, aus übereinanderliegenden Schichten zu bestehen, die eben so viel aus dem Grund des Wassers allmählig niedergeschlagene Bodensätze vorstellen. Die untersten sind gemeiniglich die stärksten

Schichten. Die darüber gelegenen werden immer dünner, je mehr sie sich der Oberfläche nähern. Alle diese verschiedene Schichten enthalten Seekonchilien, Fischzähne, Gräten u. s. w. Nicht bloß die weichern, als die Kreiden- Thon- und Mergelschichten, sondern auch die vestesten und härtesten Stein- und Marmorlagen sind mit dergleichen Körpern untermenget. Diese Meergeschöpfe sind den Steinen so genau einverleibet, daß, wenn man aus einem zerschlagnen Stein die Schale herausnimmt, der Abdruck und die Gestalt der äußern Fläche allemal aufs deutlichste darin wahrzunehmen ist. Alle Theile des Steins hiengen also genau mit dem Schalengehäuse zusammen, dessen Addruck er angenommen hatte.

„ Ich bin überzeugt, sagt der angeführte
„ Schriftsteller, daß in Frankreich, Flan-
„ dern, Holland, Spanien, Italien,
„ Deutschland, Dännemark, Norwegen.
„ und Schweden, so wohl die Steine, als
„ andere erdichte Substanzen, in eben sol-
„ chen Schichten liegen, wie in Engelland,
„ daß diese Schichten durch gleichlaufende
„ Spalten von einander getrennet und daß
„ in denselben ebenfalls Steine, nebst an-
„ dern erdichten und vesten Substanzen,
„ auch einer großen Menge Schalengehäu-

„ se

„ se und anderer Seegeschöpfe auf eben die
„ Art, wie auf unsrer Insel, nämlich in
„ Engelland, vertheilet sind. So gar in
„ der Barbarei, in Aegypten, Guinea und
„ anderen Theilen von Afrika, in Arabien,
„ Syrien, Persien, Malabar, China und
„ andern asiatischen Provinzen, in Brasi-
„ lien, Peru und andern Theilen von Ame-
„ rika, sind diese Schichten, wie man mich
„ versichern wollen, auf gleiche Weise be-
„ schaffen. " *)

Obgleich Woodward die Gelegenheit und die Personen mit Stillschweigen übergehet, wodurch er überführet worden, daß auch in den Schichten des peruanischen Landes Schalengehäuse zu finden wären; so sind doch seine Beobachtungen überhaupt zu richtig, als daß man an der Zuverläßigkeit seines Vorgebens zweifeln dürfte. Ich glaube daher gar gern, daß man in den peruanischen Schichten so gut, als in allen übrigen Welttheilen, Schalengehäuse antreffen müsse. Ein gewisser Zweifel, den man nachgehends hierwider zu erregen beliebt, und den ich gleich anführen werde, veranlaßte diese Anmerkung.

Man

* S. Essai sur l'Histoire naturelle de la Terre p. 4. 41. 42. &c.

Man grub zu Amsterdam, bei Anlegung eines Brunnens, 232 Fuß tief in die Erde, und entdeckte daselbst folgende Schichten: Sieben Fuß fruchtbare oder sogenannte Gartenerde, neun Fuß Torf, neun Fuß weichen Thon, acht Fuß Sand, vier Fuß Erde, zehn Fuß Lehm, wieder vier Fuß Erde und zehn Fuß von solchem Sand, worauf man zu Amsterdam die Pfähle zur Unterstützung der Häuser zu gründen pfleget. Hierauf folgten zween Fuß Lehm, vier Fuß weisser, feiner Sand, fünf Fuß trockne, ein Fuß weiche Erde, vierzehn Fuß Sand, acht Fuß mit Sand vermischter Lehm, vier Fuß Sand, mit Schalengehäusen untermenget, alsdann eine Tiefe von hundert und zween Fuß Thon, zuletzt ein und dreißig Fuß Sand. Hier hörte man endlich auf zu graben. *)

Nur selten gräbt man so tief, ohne auf Wasser zu kommen. Der angezeigte Vorfall ist daher in vielerlei Absichten bemerkenswerth.

1) Beweiset er, daß das Meereswasser keines weges nach der gewöhnlichen Meinung durchs Filtriren oder Durchseigen in das Innere der Erde dringe.

Wird

*) S. Varen, Geographia Generalis: p. 46.

2) Wird daraus begreiflich, daß man in in einem ungemein niedrig liegenden Lande wohl hundert Fuß tief unter der Oberfläche der Erde Schalengehäuse finde, und daß also das holländische Erdreich, durch den Bodensatz des Meeres, über hundert Fuß erhöhet worden.

3) Läßt sich daraus muthmaßen, daß diese hundert und zween Fuß dicke Thonschicht und die darunter gelegene Sandschicht, in welche man ein und dreißig Fuß tief eingedrungen und deren eigentliche Dicke nicht untersucht worden, von der obersten Schicht der alten, ursprünglichen Erde, wie sie zur Zeit ihrer ersten Bildung war, ehe noch die Bewegungen der Wasser ihre Oberfläche verändert hatten, vielleicht nicht weit entfernt war.

Im ersten Artikel behaupteten wir, daß man, um die alte Erde zu entdecken, seine Versuche vorzüglich in den nördlichen Ländern, und nicht am Aequator, viel eher in niedrigen Ebenen, als in Gebirgen und erhabnen Ländern, anstellen müsse. Fast alle diese Bedingungen finden wir hier erfüllet. Ich wünschte, daß man die Ausgrabung nur weiter fortgesetzt und daß der Verfasser uns

uns angezeigt hätte, ob in der hundert und zwcen Fuß hohen Thonschicht, und in der darunter befindlichen Sandlage nicht ebenfalls Schalengehäuse und andere Seekörper entdecket worden? Wenigstens wird unser Satz durch dies Beispiel bestätiget, daß immer desto dichtere Schichten zum Vorschein kommen, je tiefer man das Eingeweide der Erde durchgräbet. Durch unsre Theorie wird dieses natürlich erkläret und ungemein deutlich gemacht.

Sowohl die Berge überhaupt, als die Ebenen und Hügel sind, auf einerlei Art, aus gleichlaufenden und parallelen und wagerechten Schichten zusammengesetzt. In den Bergen erscheinen diese Schichten viel deutlicher, als in den Ebenen; weil die letztern mehrentheils mit sehr vielem Sand und Erde bedeckt sind, welche das Wasser dahin geschwemmet hat. Um also die alten Schichten zu entdecken, muß man auf den Ebenen weit tiefer, als auf den Bergen, nachgraben.

Wenn ein Berg gleich und sein Gipfel wagerecht ist, so habe ich die Steinlagen, woraus er bestehet, gemeiniglich in eben der Stellung, gefunden. Ist aber der Gipfel eines Berges nicht wagerecht, und neiget sich entweder gegen Osten oder gegen irgend eine andere Seite; so haben alle seine

Stein-

Steinlagen eben dieselbe hängende Richtung. Viele Leute haben mich versichern wollen, die Bänke oder Lagen in den Steinbrüchen wären an der östlichen Seite fast alle ein wenig abhängend; Allein die eigene Untersuchung aller Steinbrüche und Ketten von Bergen, die mir vorgekommen, haben mich von der Unrichtigkeit dieses Vorgebens überzeugt. Ich fand durchgängig, daß die Steinschichten oder Bänke sich nur alsdann gegen die östliche Seite neigen, wenn der Gipfel des Hügels eben diese Richtung hat. Ist aber die Abneigung des Gipfels nach Norden, Süden oder Westen, oder nach irgend einer andern Himmelsgegend gerichtet, so hat es mit der Abneigung der Steinlagen eine gleiche Beschaffenheit. Beim Ausbrechen der Steine und Marmore wendet man in den Steinbrüchen alle mögliche Vorsicht an, sie nach ihrer natürlichen Lage loszumachen. Wenn man sie nach einer anderen Richtung brechen wollte, so würde man sie nie in großen Stücken erhalten können. Wenn eine Mauer gut gerathen und die Steine der Zeit Trotz bieten sollen; so müssen sie beim Bau allemal nach ihrem Striche, (so heißt bei den Maurern die wagrechte Lage) geleget werden. Wollte man ihnen beim Bau eine andre Lage ge-

ben, so würden sie zerspringen, und der Last, die auf ihnen ruhet, bei weitem nicht so lange zu widerstehen vermögen. Eine neue Bestätigung des Satzes: daß sich die Steine in gleichlaufenden und wagerechten Schichten gebildet, sich nach und nach Lagenweise über einander gesetzet, und solche Massen hervorgebracht haben, welche in dieser Richtung weit mehr Widerstand, als in jeder andern leisten können!

Jede Schicht hat übrigens, sie mag wagerecht oder abschüssig liegen, in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleiche Dicke; oder vielmehr jedwede Lage einer jeden besonders genommenen Materie, was es auch für eine seyn mag, ist an einem Theil ihrer ganzen Länge so stark oder dick, als an jedem andern. Wenn also z. B. in einem Steinbruch die Lage harter Steine an der einen Stelle drei Fuß in der Dicke betragen sollte; so ist diese Dicke durch die ganze Strecke der Schicht einerlei; macht sie an einem Ort sechs Fuß aus, so ist die Lage allenthalben eben so dicke. In den um Paris befindlichen Steinbrüchen findet man die guten Steinschichten durchgängig nicht viel dicker, als etwan 18 bis 20 Zoll. In andern, als in den burgundischen Steinbrüchen fallen sie weit stärker aus. Mit

dem Marmor hat es eine gleiche Bewandniß. Die weißen und schwarzen Marmorarten haben noch die dickſten Schichten, die Lagen des bunten Marmors ſind mehrentheils ungleich dünner. Mir iſt eine Schicht von ſehr hartem Stein bekannt. Die burgundiſchen Bauern brauchen ihn zur Bedeckung ihrer Häuſer. Ihre ganze Dicke beträgt nicht über einen Zoll. Unterſchiedene Schichten haben alſo wohl eine ungleiche Dicke; allein jede Schicht insbeſondere iſt in ihrer ganzen Ausdehnung an einem Ort ſo ſtark, als am andern. Uiberhaupt genommen könnte man ſagen, die Dicke aller wagerecht liegenden Schichten ſteige in ihren Veränderungen von weniger als einer Linie bis zu 1, 10, 20, 30 und 100 Füßen. Man kann ſich durch die alten und neuen wagerecht gegrabnen Steinbrüche, durch alle Gänge und Laufgräben der Bergwerke, durch alle ſenkrechten oder nach der Länge und nach der Quere gemachte Durchſchnitte verſchiedener Berge überzeugen, daß es Schichten von ſehr weitläuftigem Umfange giebt, die ſich nach allen Seiten weit ausdehnen. „ Es iſt ausgemacht, „ ſagt der Geſchichtſchreiber der Akademie *) „ daß

*) S. Mémoires de l'Acad. Roy. de Paris 1716. p. 14. &c. der Geſchichte.

„ daß alle Steine vorher ein weicher Teig
„ waren. In so fern man nun allenthal-
„ ben Steinbrüche findet, muß auch die
„ Oberfläche der Erde allenthalben, wenig-
„ stens bis zu einer gewissen Tiefe, bloß
„ aus Morast und Schlamm bestanden ha-
„ ben. Die fast in allen Steinbrüchen be-
„ findlichen Schalengehäuse zeigen deutlich,
„ daß dieser Schlamm eine vom Seewasser
„ durchweichte Erde war, und daß alle
„ diese Oerter ehemals unter Wasser gestan-
„ den. Konnte sie aber das Meer wohl
„ bedecken, ohne zugleich alles unter Was-
„ ser zu setzen, was eben so hoch oder nie-
„ driger, als diese Oerter lag? Wenn es
„ nun alle die Oerter, wo es Steinbrüche
„ giebt, und alle gleich hoch oder auch
„ niedriger gelegene Oerter bedeckte, so
„ mußte es nothwendig die ganze Oberfläche
„ der Erde überschwemmet haben. An die
„ Berge, welche das Meer ebenfalls hätte
„ bedecken müssen, ist hier noch gar nicht
„ gedacht worden, denn man trift ja in
„ denselben durchgängig Steinbrüche und
„ oft Schalengehäuse an. Wollte man vor-
„ aussetzen, daß sie schon damals gebildet
„ gewesen; so würden unsre darüber ange-
„ stellte Betrachtungen desto mehr überzeu-
„ genden Nachdruck dadurch erhalten."

„ Das

„ Das Meer, sagt er weiter, bedeckte
„ die Erde; daraus entstand die wagrechte
„ und gleichlaufende Lage, die alle Stein-
„ bänke auf dem platten Lande mit einan-
„ der gemein haben. Die ältesten Bewoh-
„ ner des Erdbodens waren unstreitig die
„ Fische; denn Landthiere und Vögel konn-
„ te die Erde damals noch nicht unterhal-
„ ten. Wie hat sich aber das Meer in
„ die großen Tiefen und in die ungeheuren
„ Behältnisse, in denen es jetzt eingeschlos-
„ sen ist, zurückziehen können? Das natür-
„ lichste, was uns hierbei einfallen kann,
„ ist die Vorstellung, daß die Erdkugel,
„ wenigstens in einer gewissen Tiefe, nicht
„ durchaus dichte, sondern hier und da
„ mit verschiedenen großen Höhlungen ver-
„ sehen gewesen, deren Gewölbe zwar eine
„ Zeitlang unversehrt geblieben, zuletzt aber
„ plötzlich eingestürzet sind. Nun konnten
„ sich die Wasser in die offenen Schlünde
„ ergiessen, dieselben ausfüllen, und einen
„ beträchtlichen Theil der Oberfläche der
„ Erde vom darüber befindlichen Wasser be-
„ freien. Dieser Theil gab alsdann einen
„ beständigen Aufenthalt für Landthiere und
„ Vögel ab. Dieser Vorstellung sind die
„ in den Steinbrüchen anzutreffenden Scha-
„ lenthiere gar nicht entgegen. Denn von

„ den Fischen konnten sich in der Erde kei-
„ ne andere als die härtesten Theile bis
„ auf jetzige Zeit erhalten, und von den
„ Schalenthieren weiß man ohnehin, daß
„ sie sich an gewissen Stellen des Meeres
„ Klumpenweise und unbeweglich zusam-
„ menhalten. Sie machen, so zu sagen,
„ eine Art von Felsen aus, und konnten
„ dem Wasser, das so plötzlich von ihnen
„ ablief, unmöglich nachfolgen. Daher fin-
„ det man auch ungleich mehrere Schalen-
„ gehäuse, als Gräten, Geribbe oder Ab-
„ drücke von andern Fischen. Auch hieraus
„ läßt sich schon ein schneller Einsturz des
„ Meeres in seine Behältnisse beweisen.
„ Zu eben der Zeit, da die von uns an-
„ genommene Gewölbe einstürzten, war es
„ sehr möglich, daß sich zugleich andere
„ Theile der Erdfläche aus eben der Ursa-
„ che empor hoben. Das würden also die
„ auf der Oberfläche hervorragenden Berge
„ seyn, deren Steinlagen schon ihre völlige
„ Bildung hatten. Indessen konnten diese
„ Schichten nicht wohl in der vorigen wa-
„ gerechten Stellung verbleiben, wofern die
„ Masse der Berge sich nicht gerade nach
„ einer senkrechten Axe auf der Oberfläche
„ der Erde erhoben. Das konnte aber
„ nur sehr selten geschehen. Daher sind

„ auch,

„ auch, wie wir bereits in unsern Abhand-
„ lungen vom Jahr 1708 S. 30 u. f. w.
„ angemerket haben, die Lagen der Stein-
„ schichten in den Bergen allemal nach
„ dem Horizont abschüßig, aber doch unter
„ einander gleich fortlaufend; denn sie ha-
„ ben ihre Richtung nicht sowohl in Ab-
„ sicht ihrer Verhältnisse unter einander,
„ als bloß in Absicht der Oberfläche der
„ Erde verändert."

Diese gleichlaufende Schichten, diese durch den Bodensatz der Meereswasser gebildete Erd- oder Steinlagen pflegen sich oft ungemein weit auszudehnen. Man trift sogar in Hügeln, die durch ein Thal von einander getrennet werden, in gleicher Höhe, einerlei Lagen und einerlei Materien an. Diese von mir gemachte Bemerkung verträgt sich vollkommen mit der beobachteten gleichen Höhe einander gegen über stehender Hügel, wovon ich eben jetzo zu reden Gelegenheit habe. Die Uiberzeugung von der Zuverläßigkeit dieser Umstände kann man sich leicht selbst verschaffen. Denn in allen engen Thälern, wo es Felsen giebt, wird man auf beiden Seiten einerlei Stein- oder Marmorlagen in einer gleichen Höhe finden. In einer gewissen ländlichen Gegend habe ich bei mei-

nem öfteren Aufenthalt daselbst die Felsen- und Steinbrüche sehr fleißig untersuchet, und einen zwölf französische Meilen langen und ungemein breiten Marmorbruch entdecket, ob ich gleich den eigentlichen Umfang seiner Breite nicht aufs genaueste berechnen kann. Diese Marmorlage hat, wie ich aus häufigen Versuchen weiß, allenthalben eine gleiche Dicke. In Hügeln, welche von diesem Steinbruch durch ein Thal getrennet werden, dessen Tiefe hundert Fuß, und dessen Breite eine Viertelmeile beträgt, fand ich in gleicher Höhe eben dieselbe Marmorschicht. Ich zweifle im geringsten nicht, daß es mit allen Stein- und Marmorbrüchen, worin man Schalengehäuse findet, eine gleiche Bewandniß habe. Bei Sandsteinbrüchen hingegen kann diese Anmerkung nicht statt finden. In der Folge werden wir bei Anführung der Ursachen dieses Unterschiedes zugleich begreiflich machen, warum der Sandstein nicht wie andere Materien in wagerechten Schichten, sondern vielmehr, der Gestalt und Stellung nach, in rauhen unregelmäßigen Klumpen zu liegen pfleget.

Bei den Meerengen hat man gleichfalls beobachtet, daß die Erdschichten auf beiden Seiten von einerlei Beschaffenheit sind.

Diese

Diese Bemerkung ist von äußerster Wichtigkeit. Vermittelst derselben können wir die Länder und Inseln kennen lernen, die vom festen Lande sind abgerissen worden. Durch sie werden wir z. B. versichert, daß Engelland ehemals mit Frankreich, Spanien, mit Afrika, Sizilien mit Italien zusammengehänget habe. Wären nur an allen Meerengen diese Versuche gemacht worden, gewiß, man würde diese Bemerkung fast durchgängig gegründet finden. Wir wollen einmal bei der längsten bekannten Meerenge, nämlich bei der magellanischen, anfangen. Ob da die Steinschichten auf beiden Seiten in einer gleichen Höhe liegen, das ist uns noch gänzlich unbekannt; indessen zeigen die Spezialcharten von dieser Meerenge, daß die beiden hohen Küsten, welche sie einschliessen, fast eben solche auf einander passende Winkel bilden, wie die Berge auf dem Lande, und daß in den Krümmungen dieser Meerenge die vorstehenden Winkel den einspringenden allemal gegen über gestellet sind. Daraus folget, daß die Insel Terra del Fuogo als ein Theil des festen Landes von Amerika zu betrachten sey. Mit der Meerenge Forbischer hat es eine gleiche Bewandniß, und die Insel Fries-

land scheint ehemals ein Theil des festen Landes von Grönland gewesen zu seyn.

Die maldivischen Inseln werden bloß durch kleine Kanäle des Meeres von einander getrennet An jeder Seite derselben entdeckt man Bänke und Felsen, die aus einerlei Materie bestehen. Alle diese Inseln, welche zusammen beinahe zweihundert Meilen in der Länge betragen, machten ehedem ein einzig zusammenhängendes Land aus, welches jetzo unter dem gemeinschaftlichen Namen Atollons in dreizehn Provinzen getheilet ist. Unter jedem Atollon sind eine Menge kleiner Inseln enthalten, die größtentheils bald unter dem Wasser, bald über dasselbe hervorstehen. Sonderbar ist es, daß jeder von diesen dreizehn Atollons mit einer Felsenkette von einerlei Steinart umringet ist, und daß man nicht mehr als drei oder vier gefährliche Oefnungen wahrnimmt, welche einen Eingang zu jedem Atollon verstatten. Sie liegen alle in einer Reihe, eine an der andern. Es scheint daher unwidersprechlich zu seyn, daß diese Inseln vor Zeiten ein langes, oben mit Klippen bedecktes Gebirge gewesen. *)

Un-

*) Man sehe die Voyages de Franç. Pyrard. à Paris 1719. 1. Band. S. 108. &c.

Unterschiedene Schriftsteller, als Verstegan, Twine, Sommer, vornämlich Kambel in seiner Beschreibung von Engelland, in dem Kapitel von der Provinz Kent, beweisen durch starke Gründe, daß Engelland und Frankreich ehemals einen zusammenhängenden Strich Landes ausgemacht hätten, und das sie hernach durch den Zuschuß des Meeres von einander gerissen worden, weil sich hier das Meer selbst einen freien Weg gebahnet, und viele morastige und niedrige Länder längst den südlichen Küsten von Engelland trocken gelassen hat. Ein Beweis hiervon ist nach des Doktor Wallis Meinung die große Aehnlichkeit, welche man zwischen den alten Sprachen der Gallier und der Britten bemerket. Einige seiner angeführten Beobachtungen werden wir in dem folgenden Artikel mit beizubringen Gelegenheit haben.

Eine auf Reisen angestellte genaue Betrachtung der Gestalt des Erdreichs, der Stellung der Berge und der Krümmungen der Flüsse kann uns leicht überführen, daß alle Hügel, die einander gegen über stehen, nicht allein einerlei Materien, in gleicher Höhe, in sich enthalten, sondern auch fast durchgängig einer so hoch ist, als der andere. Wo ich bishero noch hingekommen bin, habe ich die-

se gleiche Höhe einander gegen über liegender Hügel allenthalben bemerket. Besonders habe ich gefunden, daß in engen Thälern, die höchstens nicht über eine Viertel oder Drittelmeile breit sind, auf beiden Seiten fast die genaueste Gleichheit der Höhe wahrgenommen wird. Bei großen, weit ausgebreiteten Thälern ist eine genaue Beurtheilung von der eigentlichen Höhe der Hügel und von ihrer Gleichheit schon mehrern Schwierigkeiten unterworfen. Hier kann man sich gar leicht, entweder im Augenmaaß, oder im Urtheil betrügen. Denn eine weit ausgedehnte Ebene, oder ein anderes flaches Land von großem Umfange scheint, indem man es übersiehet, sich zu erheben; von fern betrachtete Hügel hingegen, sich zu erniedrigen. Die Anzeige der mathematischen Gründe dieses Unterschiedes würde hier am unrechten Orte angebracht seyn. Uiberdies lässet sich, durch das bloße Auge, die Mitte eines großen Thales wohl schwerlich finden und genau bestimmen, wofern sie nicht durch einen Fluß bezeichnet wird. Desto weniger trüget das Augenmaaß, und desto zuverläßiger ist unser Urtheil in engen Thälern. Eine der höchsten Stellen von Frankreich ist der zwischen Auxerre, Dijon, Autin und Barre für Seine gelegene Theil

von

von Burgund, dessen gröste Strecke den Namen des Bergamtes (le Baillage de Montagne) führet. Auf der einen Seite der meisten dieser Berge vom zweeten Range, die man nur als erhabne Hügel zu betrachten hat, fließet das Wasser nach dem Ozean, auf der andern, nach dem mittelländischen Meere. Indessen finden sich z. B. zu Sombernon, Pouilli in der Provinz Auxois u. s. w. Grenzscheidungen, wo die Wasser, ohne Unterschied, so wohl in den Ozean, als in das mittelländische Meer geleitet werden können. Eine Menge kleiner oder enger Thäler, die fast alle von großen Bächen und kleinen Flüßen befeuchtet werden, durchscheiden den hohen Strich Landes. Mehr als tausendmal habe ich die aufeinander passende Richtung der Winkel dieser Hügel, mehr als tausendmal die Gleichheit ihrer Höhen beobachtet. Man kann mir sicher glauben, daß ich gesehen, wie die hervorspringenden Winkel allemal auf die eintretenden paßten, und auf beiden Seiten die Höhe fast durchgängig egal war. Es zeigten sich uns immer desto höhere Berge, je weiter man in dem hohen Land eindringet, wo jezo die angezeigten Grenzscheidungen befindlich sind. Indessen bleibt diese Höhe, an beiden Seiten der Thäler, sich im-

immer gleich, und die Hügel erheben und erniedrigen sich in gleicher Maaße. Ich habe durchgängig gesehen, wenn ich mich am Ende eines Thales, in der Mitte seiner Breite hinstellete, daß der ganze Umfang des Thales mit hervoragenden Hügeln von gleicher Höhe umgeben war. Diele andere französische Provinzen haben mir zu ähnlichen Beobachtungen Gelegenheit gegeben. Von dieser Gleichheit der Höhe entstehen die Ebenen auf den Bergen, welche gleichsam über andern Ländern gelegene Gegenden ausmachen. An hohen Bergen hingegen scheinet nicht eine so große Gleichheit der Höhe statt zu finden. Die meisten endigen sich in hohe, unregelmäßige Spitzen. Inzwischen habe ich auf meinen wiederhohlten Reisen über die Alpen und apenninischen Gebirge gesehen, daß ihre Winkel in der That auf einander passeten, ob man gleich durch Hülfe der blossen Augen unmöglich ein zuverläßiges Urtheil über die gleiche oder ungleiche Höhe der einander gegen überstehenden Bergen fällen kann, weil sich ihre Gipfel alle in Nebel und Wolken verlieren.

Die unterschiedene Schichten, woraus die Erde bestehet, haben sich gar nicht nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere übereinander gesetzet. Sehr oft liegen

schwere Materien schichtweise auf andern Schichten von weit leichterem Stoffe. Um sich vollkommen von dieser Wahrheit zu überzeugen, darf man nur die Beschaffenheit des Erdreiches untersuchen, welches die Felsen träget. Insgemein wird ihr Grund eine leichtere Materie, als der Stoff des Felsens, und entweder Sand oder Thon seyn. Nirgends ist es leichter, den Grund zu erkennen, worauf die Felsen ruhen, als bei Hügeln und andern kleinen Erhöhungen. Desto schwerer aber gehen dergleichen Untersuchungen bei hohen Bergen von statten. Hier ist nicht bloß der Gipfel von Fels, sondern diesen Fels tragen wieder andere Felsen und man findet hier in einer so beträchtlichen Höhe und in einem so großen Umfang immer Berge auf Berge, Felsen auf Felsen gethürmet, daß man beständig im Zweifel bleibt ob man, oder was für eine Art von Erde man darunter vermuthen solle? Man wird zuweilen jähe, spitzige, viele hundert Fuß hohe Klippen auf andern vielleicht eben so hohen Klippen gewahr, die unsre Nachforschungen immer schwerer machen. Sollte man aber nicht vom Kleinen einen Schluß aufs Größere machen dürfen? Die Felsen der kleinen Berge, deren Grund man sehen kann, liegen auf leichterern und lockerern

Materien, als der Fels selbst ist. Wär es denn etwas Unglaubliches, wenn man unter den hohen Bergen ebenfalls einen Grund von Erde annähme? — Doch hier habe ich weiter nichts zu erweisen, als daß sich durch die Bewegungen der Wasser natürlicher Weise schwerere Materien über leichtere anhäufen konnten. Wenn man nun dieses in den meisten Hügeln wirklich bemerket, folgt dann nicht wahrscheinlicher Weise, daß es sich damit vielleicht gerade so, wie es im Text erkläret worden, verhalte? Wollte man indessen meinen angeführten Gründen allen Beifall versagen, und mir die Einwendung machen, ich setzte ohne hinlänglichen Grund voraus, daß die schweren Materien schon vor der Bildung der Berge unter den leichterern gelegen hätten; so könnte ich hierauf weiter nichts antworten, als daß ich in diesem Stück nichts für allgemein wahr ausgebe; denn es lassen sich gar zu viel mögliche Fälle denken, wodurch diese Wirkung erfolgen konnte, die schwereften Materien mögen nun unten oder oben, oder vermischt unter einander, wie sie uns jetzo vorkommen, gelegen haben.

Wenn man sich eine deutliche Vorstellung von der Art und Weise machen will, wie das Meer vermögend gewesen, anfänglich

ein

ein Thongebirge zu bilden, und dann ganze Felsen darauf zu thürmen; so darf man nur erwägen, daß der Bodensatz der Wasser nach und nach sowohl von allerlei Gegenden zusammen kommen, als auch in Ansehung der Materie sehr unterschieden seyn konnte. An eben der Stelle des Meeres also, wo kurz vorher das Wasser eine Menge Thon abgesetzet hatte, kann es nun plötzlich statt des Thones einen steinichten Satz mit sich führen, wenn es nämlich schon allen Thon entweder aus dem Grund empor gewühlet, oder von den Küsten losgeschwemmet, und in der Folge die Felsen selbst angegriffen hat, oder auch wenn der erste Satz von dem einen, der folgende aber von einem andern Ort zusammen gespület worden. Uibrigens findet sich zwischen diesen Muthmassungen und den darüber angestellten Beobachtungen die genaueste Uibereinstimmung. Die letztern beweisen uns, daß die Schichten von Erde, Stein, Kies, Sand u. s. w., anstatt sich an eine gewisse Ordnung in ihrer Lage zu binden, vielmehr in einer dem Schein nach von ungefähr entstandnen Vermischung über einander gepacket sind.

Selbst dieses Ohngefähr muß seine Regeln haben, deren Erkenntniß bloß auf der

Fähigkeit beruhet, die Geltung der Glaubwürdigkeiten und die Wahrscheinlichkeit unsrer Muthmaßungen gründlich zu beurtheilen. Nach unsern Sätzen von der Bildung der Erdkugel muß, wie wir aus dem vorhergehenden wissen, das Innere der Erde aus einer zu Glas gewordenen Materie, gleich unserm glasartigen Sande bestehen, der ebenfalls bloße Trümmern von Glas ausmachet. Im Thon erblicken wir vielleicht nichts, als die Schlacken dieses Sandes oder die von ihm abgeschiedenen Theile. Nach dieser Voraussetzung wäre also die Erde um ihren Mittelpunkt, und beinahe bis an den äußern Umfang, von lauter Glas oder von einer verglaßten Materie, die das Innere derselben fast gänzlich ausfüllet, zusammengesetzet. Uiber dieser Materie hätte man den Sand, den Thon und andere Schlacken dieser verglaßten Materie zu suchen. In ihrem ersten Zustand betrachtet, stellte demnach die Erde anfänglich einen Kern von Glas, oder von einer verglaßten Materie vor, welcher, nach dem Grad der Heftigkeit des Feuers, den die Erde erlitten, entweder so fest, als Glas, oder wie ein Sand, zerbrockelt war. Uiber dieser Materie befand sich der Sand und endlich der Thon. Die äußere Rinde wurde

von

von dem Schlamm gebildet, den das Wasser oder die Luft abgesetzet hatten. Nach Beschaffenheit der Lage des Erdreiches ist die Dicke dieser Rinde desto mehr oder weniger beträchtlich, und zugleich mehr oder weniger gefärbet, nachdem sich ein merklicher Unterschied in der Vermischung des Schlammes, des Sandes und der verfaulten Theile des Thier und = Pflanzenreiches findet. Die Grade der Fruchtbarkeit dieser Rinde lassen sich am besten durch den Uiberfluß oder den Mangel an eben diesen Theilen bestimmen. Zum Beweis, daß unsre Meinung von der Entstehung des Sandes und des Thones nicht so willkührlich sey, als man sich einbilden möchte, haben wir unsrer Absicht gemäß gefunden, selbige außer den angeführten Gründen, noch durch einige besondere Anmerkungen zu erläutern.

Nach meiner Vorstellung war also die Erde, in ihrem ursprünglichen Zustand, eine länglichte Kugel von glasartiger Materie, oder wenn man das lieber will, von dichtem, festen Glas. Eine leichte, lockere Rinde hatte sich von außen um sie hergelegt. Die Schlacken der geschmolzenen Materien, oder ein wirklicher Bimstein hatten diese gebildet. Durch die Bewegungen des Wassers und der Luft wurde diese schwammichte Glas-

rinde, oder der Bimstein, der die Oberfläche ausmachte, bald zermalmet und zerstäubet. Hieraus entstand erst der Sand, welcher, durch eine genauere Verbindung seiner Theilchen, den Sand- und Felsenstein, oder welches gleich viel ist, die Kieselsteine in ganzen Brüchen hervorbrachte, deren Härte, Farbe, Durchsichtigkeit und zufällige Veränderungen eben so wohl, als bei den Kieselsteinen in kleinen Stücken, von den unterschiedenen Graden der Reinigkeit und Feinheit der Sandkörner abhänget, wovaus sie zusammengesetzt sind.

Eben der Sand, dessen Bestandtheile sich vermittelst des Feuers vereinigen, wird dadurch in einen gleichartigen, harten, sehr dichten und desto durchsichtigern Körper verwandelt, je gleichartiger seine Theile waren; die anhaltenden Wirkungen einer freien Luft aber machen, daß er zerfällt, weil dadurch die kleinen Blättchen, woraus er bestehet, sich loßzumachen, und abzublättern pflegen. Hierdurch wird er endlich zu Erde, und das ist zugleich die Art, wie daraus der Thon und Lehm entstehen konnte. Ein solcher Staub, der bald glänzend gelb aussiehet, bald den zum Streusand gebräuchlichen Silberblättchen gleichet, ist sodann bloß ein ganz reiner, gewissermassen

verfaulter, und in seine ersten Grundtheile aufgelöster Sand, der sich seiner gänzlichen Zertrennung nähert. Mit der Zeit würden diese Blättchen so dünne, und so sehr zertheilet worden seyn, daß sie, zur Zurückwerfung der Lichtstralen nicht genugsame körperliche Fläche behalten, und alle Eigenschaften des Thones angenommen hätten. Wer bei hellem Tage ein Stück Thon genau besiehet, der wird darin sogleich einen ganzen Vorrath solcher talkartigen Blättchen entdecken, die noch vieles von ihrer ersten Gestalt an sich haben. Es ist also ganz richtig, daß der Sand mit der Zeit einen Lehm erzeugen kann, der endlich, nach einer weitern Zertrennung, alle Eigenschaften eines wirklichen Schlammes, oder einer eben so glasartigen Materie, wie der Thon, der von eben der Art ist, annimmet.

Was alle Tage vor unsern Augen geschiehet, bestätigt diese Theorie noch immer mehr. Wenn man den Sand, wie er aus der Sandgrube kömmt, gehörig wäschet, so wird das Wasser durch eine Menge schwarzer, zäher und fetter Erde, oder durch einen wirklichen Lehm trübe gemacht. In Städten, deren Straßen mit harten Sandsteinen gepflastert sind, wird

man den feuchten Koth allemal schwarz und sehr fett, den getrockneten aber von eben der Beschaffenheit finden, wie den Lehm. Nun erweiche und wasche man, auf gleiche Weise, einen Lehm, aus einem Erdreich, das weder Sandstein, noch Kiesel hält; dennoch wird man im Wasser, auf dem Grunde, allemal einen sehr reichlichen Niederschlag von glasartigem Sande wahrnehmen.

Den allerstärksten Beweis, daß der Sand, so gar Kiesel und Glas, im Lehm, obgleich in veränderter Gestalt, verborgen liegen, kann man daraus nehmen, weil das Feuer seine Theile, welche vielleicht durch die Wirkungen der Luft und anderer Elemente getrennet worden, von neuem vereinigen und ihm seine vorige Gestalt wieder geben kann. Man thue einmal Lehm in einen bis zur Verkalchung erhitzten Reverberirofen, alsbald wird man denselben von außen mit einem sehr harten Schmelz überzogen sehen. Wenn er auch inwendig noch nicht zu Glas geworden, so wird er doch wenigstens außerordentlich verhärtet und fähig seyn, dem Meisel und Grabstichel zu widerstehen, und unter dem Hammer Funken auszusprühen — Kurz, er wird alle Eigenschaften eines Kiesels verrathen. Ein

noch

noch höherer Grad von Hitze wird ihn schmelzen und zuletzt in ein wirkliches Glas verwandeln.

Man hat folglich den Lehm und Sand als vollkommen ähnliche, oder als Materien von einer Art zu betrachten. Wenn nun der Lehm durch vorhergegangene Vernichtung, zu Kiesel und Glas werden kann; warum sollte man den Sand, wenn er sich zertheilt, die Eigenschaft ableugnen, sich in Lehm zu verwandeln? Das Glas scheint die wahre elementarische Erde oder der Grundstoff, alle zusammengesetzte Materien aber, ein verstecktes Glas zu seyn. Die Metalle, die Mineralien, Salze u. s. w. was sind sie anders, als eine Erde, die zu Glas werden kann? Nur der gemeine Stein und andere ihm gleichende Materien, die Gehäuse der Schalenthiere und der hartschalichten Fische ꝛc. nur diese hat man als die einzigen Substanzen zu betrachten, welche bis hieher noch durch keine bekannte Kraft haben zu Glas gemacht werden können; die einzigen, die eine besondere Klasse auszumachen scheinen! Aus den ersten Körpern macht das Feuer, indem es die getrennten Theile wieder vereiniget, eine gleichartige, harte und gewissermassen durchsichtige Materie, ohne ihre Schwere vermin-

dern oder sonst eine weitere Veränderung daran bewirken zu können; diese hingegen, weil sie aus viel mehr, beweglichen, flüchtigen und leicht in Kalk zerfallenden Grundtheilen bestehen, verlieren im Feuer mehr, als den dritten Theil ihres Gewichtes, und pflegen, ohne eine andere Veränderung, als die Trennung ihres Grundstoffes zu dulden, bloß ihre erdichte Gestalt von neuem anzunehmen. Wenn wir also die geringe Anzahl dieser Materien ausnehmen, deren Verbindungen in der Natur eben keine große Mannigfaltigkeit hervorbringen; so sind alle übrige Substanzen, vornämlich der Lehm fähig, in Glas verwandelt zu werden. Kann man sich also unter ihnen wohl etwas natürlicheres, als ein aufgelöstes Glas gedenken? Verursachet das Feuer eine plötzliche Veränderung der Gestalt dieser Substanzen, indem es dieselben zu Glase schmelzt; so muß sich auch das Glas selbst, es mag die Eigenschaften des Glases, des Sandes oder Kiesels haben, natürlicher Weise obgleich langsam und unvermerkt, in Lehm verwandeln.

In Gegenden, wo die gemeinen Kiesel unter andern Steinen am häufigsten vorkommen, sind die Felder fast überall damit bestreuet. Trift sich dieses an einem unbe-

bau-

kauten Orte und die Kieſel haben, ohne bewegt zu werden, lange an der freien Luft gelegen; ſo wird man finden, daß ihre obere Fläche allemal ſehr weiß, die untere hingegen, welche die Erde berührt, ganz braun ausſiehet und an ihrer natürlichen Farbe keine Veränderung erlitten hat. Durchs Auffchlagen ſolcher Kieſel wird man überführet, daß die äußerlich ſichtbare weiße Farbe bald mehr, bald weniger in den Stein eindringet und an einigen Kieſeln einen ganz ſchmalen, an andern aber einen ſehr breiten Streif ausmachet, der beinahe die ganze Dicke des Kieſels einnimmt. Dieſer weiſſe Theil iſt etwas körnicht, ganz undurchſichtig, ſo mürbe, als der Stein ſelbſt, und an der Zunge ſo klebend, als ein Bolus. Der übrige Theil des Kieſels iſt glatt, polirt, ohne Faden und Körner, noch völlig ſo gefärbt, eben ſo durchſichtig und hart, als er von Natur ſeyn muß. Wenn man einen ſolchen halb verwitterten Kieſelſtein in den Ofen bringet; ſo verwandelt ſich der weiße Theil in eine rothe Ziegelfarbe, der braune hingegen in ein vortrefliches Weiß. Ich will nicht hoffen, daß man hier, wie einer unſrer berühmteſten Naturforſcher gethan, dieſe Steine für unvollkommene Kieſel von unterſchiedenem Al-

ter halten wird, die noch nicht zu ihrer vollkommenen Reife gediehen wären. Wenn alle diese Arten unvollkommen seyn sollten, warum wären sie es denn alle auf einerlei und bloß auf der Seite, welche der Luft ausgesetzt ist? Ich dächte man könnte sich ohne Mühe überzeugen, daß es vielmehr veränderte und zum Theil aufgelöste Kiesel wären, die im Begriff stehen, die Gestalt und Eigenschaften des Lehms oder Bolus, woraus sie gebildet worden, wieder anzunehmen.

Wenn dergleichen Schlüsse nur bloße Muthmaßungen seyn sollen, so lege man doch einmal den allervollkommensten oder den härtesten und schwärzesten Kiesel an die freie Luft. Ehe noch ein Jahr vergehet, wird die Farbe seiner Oberfläche verändert seyn. Besitzt man Geduld genug, den Versuch weiter fortzusetzen, so wird man augenscheinlich sehen, wie er nach und nach seine Härte, seine Durchsichtigkeit und seine übrigen eigenthümlichen Merkmale unvermerkt verlieret und der Natur des Lehms täglich näher kömmt.

Mit dem Sande geht es gerade so, wie mit dem Kiesel. Jedes Körnchen Sand ist als ein kleiner Kiesel und jeder Kiesel als ein Klumpen außerordentlich feiner und aufs

genaueste zusammen verbundener Sandkörner anzusehen. Jener glänzende aber undurchsichtige Staub (Glimmer Mica) dessen wir eben Erwähnung gethan, und der im Lehm und Schiefer so häufig eingestreuet ist, kann statt eines Beispiels vom ersten Grad der Auflösung des Sandes dienen. Aus den vollkommen durchsichtigen Kieseln oder Quarzen, entstehen, durch die Auflösung ihrer Theile, fette und weich anzufühlende Talke, die wie der venezianische, und moskovitische, nicht minder teigicht, und weich, und zur Verglasung eben so geneigt, als der Thon sind. Ich halte den Kalk gleichsam für die Grenzscheidung, zwischen dem Glas oder dem durchsichtigen Kiesel und dem Lehm. Der grobe und unreine Kiesel aber wird durch die Auflösung unmittelbar in Lehm verwandelt.

Eben diese Verwandlung hat auch unser künstliches Glas zu dulden. In der Luft pflegt es sich aufzulösen, in der Erde hingegen einer Art der Fäulniß unterworfen zu seyn. Den Anfang macht es mit einem angenehmen Farbenspiel auf seiner Oberfläche; es zerfällt in Schuppen und blättert sich ab. Wenn man es anfühlet, so merket man, daß sich kleine glänzende Blättchen davon abreiben lassen. Bei einem höhern Grad

der Auflösung, zerbrockelt es sich zwischen den Fingern und zerfällt in einen ganz weissen sehr feinen Talkstaub. In Ansehung der Auflösung des Glases und Kiesels hat die Kunst eine glückliche Nachahmung der Natur versuchet. Eit etiam certa methodus, solius aquæ communis ope silices et arenam in liquorem viscosum, eundemque in sal viride convertendi et hoc in oleum rubicundum &c. Solius ignis et aquæ ope speciali experimento duriſſimos quosque lapides in mucorem resolvo, qui destillatus subtilem spiritum exhibet et oleum nullis laudibus prædicabile. oder

„ Man hat noch eine eigene Methode, wie
„ man, bloß vermittelst des gemeinen Was-
„ sers, Kieselsteine und Sand in eine schlei-
„ michte Feuchtigkeit, diese aber in ein grü-
„ nes Salz, und dieses endlich in ein ro-
„ thes Oel verwandeln kann, u. s. w.
„ Durch einen besondern Prozeß war ich
„ selbst im Stande, alle, sogar die härte-
„ sten Steine, durch Feuer und Wasser in
„ einen Schleim aufzulösen, aus welchem
„ man, beim Destilliren, einen subtilen Spi-
„ ritus und ein nicht genung zu rühmendes
„ Oel erhalten kann. *)

In

*) Man sehe nach in Bech. cri Physica subterranea.

In unsrer Abhandlung von den Mineralien werden wir diese Materie noch weit gründlicher ausführen. Hier ist es schon hinreichend, noch folgendes angezeigt zu haben. Da die unterschiedenen Schichten, welche die Erdkugel umgeben, noch wirklich entweder aus verglasten oder aus solchen Materien bestehen, welche dem Glas ähnlich sind, weil sie nicht allein die wesentlichsten Eigenschaften desselben haben, sondern auch alle in Glas verwandelt werden können; da noch überdies ausgemacht ist, daß die täglich vor unsern Augen sich ereignenden Auflösungen des Kiesels und Glases, eine wahrhafte lehmichte Erde hervorbringen; so kann man mich unmöglich beschuldigen, mein angenommener Satz, daß der Thon, der Lehm und der Sand bloß aus den verglasten Schlacken und Schaum der Erdkugel gebildet worden, gründe sich lediglich auf Muthmaßungen, besonders wenn man diesen Satz mit den Beweisen à priori zusammenhält, wodurch wir zeigten, daß die Erde vormals durchs Feuer zerschmolzen gewesen.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Achter Artikel.

Von den im Innern der Erde befindlichen Schalengehäusen, und andern Seegeschöpfen.

Oft, wenn ich Steinbrüche von oben herab durchsuchte fand ich ihre Lagen mit Schalengehäusen angefüllt. Ja ich habe ganze Hügel, voller Schalengehäuse, und große Reihen Felsen gesehen, die ihrer ganzen Länge nach, einen reichlichen Vorrath derselben enthielten. In der That liegen so entsetzliche Lasten von Meergeschöpfen beisammen und der Vorrath dieser Uiberbleibsel von Seethieren ist so außerordentlich groß, daß man im Meere selbst ohnmöglich noch eine grös-

grössere Menge vermuthen kann. Wenn man die unzählbare Schalengehäuse, die erstaunliche Menge von andern Seegeschöpfen in Betrachtung zieht, kann man alsdann wohl noch zweifeln, daß unsre Erde lange Zeit hindurch der Grund eines mit eben so viel Konchilien bevölkerten Meeres, als jetzo der Ozean enthält, gewesen sey? Ihre Anzahl ist unermeßlich groß. Man würde sich kaum überreden können, daß sich im Meer eine so ausserordentliche Menge solcher Thiere aufhielt, wenn uns nicht die ungeheure Menge versteineter Schalengehäuse, die sich in der Erde befinden, die Sache begreiflich machte. Es wäre wahrhaftig ein Selbstbetrug, wenn man mit einigen Leuten, die ohne aller Erfahrung von dieser Sache sprechen, annehmen wollte, man träfe dergleichen Schalengehäuse zufälliger weise nur hin und wieder zerstreut oder höchstens nur in so unbeträchtlichen Klumpen an, wie die Austerschalen, die man vor den Thüren hingeworfen. Nein! es giebt ganze Berge, ganze Bänke von solchen Schalen, Bänke von hundert bis zuzwei hundert Meilen lang. Hügelweise, so gar Provinzenweise muß man sie ausklaftern, und zwar öfters nach einer Höhe von funfzig bis sechzig Fuß. Das sind Umstände, die man nothwendig aus der Erfahrung wis-

sen muß, wenn man gründlich von dieser Sache urtheilen will.

Wir können hiervon wohl kein erleuchtenderes Beispiel anführen, als die Nachricht, welche unser akademischer Geschichtschreiber von den Schalengehäusen der Landschaft Touraine mitgetheilet hat. *) „In allen „ Jahrhunderten, sagt er, denen es noch so sehr „ an Aufklärung, am Geiste der Beobachtung „ und Lust zu Nachforschungen fehlte, daß „ man alle figurirte Steine, sogar die in der „ Erde verborgne Schalengehäuse, für bloße „ Naturspiele oder für zufällige Kleinigkeiten „ ansahe, mußte doch zuweilen ein Ohngefähr eine Menge solcher Merkwürdigkeiten „ entdecken, die von den Weltweisen selbst, „ wenn sie diesen Namen wirklich verdienten, entweder mit einem unwissenden Erstaunen oder mit einer verwerflichen Achtlosigkeit angestarret wurden. Das Wachsthum der Wissenschaften hätte sich von „ dergleichen merkwürdigen Erscheinungen „ nicht den mindesten Vortheil zu versprechen. Ein Töpfer, der weder Griechisch, „ noch lateinisch verstand, war der erste *) „ der

*) S. Histoire de l'Acad. Roy. des scienc. à Par. Année 1726. S. 5. u. f w.

*) Hier muß ich gelegentlich anmerken, daß die Meinung des Palissy mit der Meinung der Alten

„ der gegen das Ende des XVIten Jahr-
„ hunderts es wagte allen Doktoren in
„ Paris öffentlich unter die Augen zu sa-
„ gen, die gegrabnen Schalengehäuse wä-
„ ren die Wohnungen wirklicher Schalen-
„ thiere, welche das Meer ehemals an den
„ Stellen, wo sie jetzo liegen, abgesetzt
„ hätte; und verschiedene Thiere, besonders
„ Fische, hätten allein den figurirten Stei-
„ nen ihre mancherlei Gestalten mitgetheilet
„ u. s. w. Er forderte die ganze aristote-
„ lische Schule auf, seine Beweisgründe,
„ wenn sie könnten, zu entkräften. So
„ vielen Muth hatte Bernhard Palissy,
„ aus Saintogne, ein so großer Naturfor-
„ scher, als man es nur immer durch blos-
„ se natürliche Gaben seyn kann! Indes-
„ sen hat das Lehrgebäude dieses Mannes
„ an hundert Jahr lang geschlafen und
„ beinahe wäre der Name seines Urhebers
„ gänzlich erstorben. Endlich wurden die
„ Begriffe des Palissy in den Seelen vie-
„ ler

Alten völlig übereinstimmet. Conchulas, arenas, Buccinas, calculos varie infectos, frequenti solo, quibusdam etiam in montibus reperire, certum signum, maris alluvione eos coopertos locos volunt Herodotus, Plato, Strabo, Seneca, Tertullianus, Plutarchus, Ovidius & alii S. Dausqui Terra & aqua. S. 7.

„ ler Gelehrten von neuem lebendig und
„ machten zuletzt ihr Glück, wie sie es
„ verdienten. Man fieng an, sich alle
„ Schalengehäuse, alle figurirte Steine,
„ welche die Erde uns anzubiethen hat,
„ eigen zu machen. Heut zu Tage haben
„ sie von dem Werth der Neuigkeit nur
„ allzuviel verlohren, und die daraus ge-
„ zogene Folgerungen werden zeitig genug
„ den höchsten Grad der Unleugbarkeit er-
„ halten."

„ Außer dem kann folgende Bemerkung
„ des Herrn von Reaumur unter die er-
„ staunenswürdigsten Vorfälle gerechnet wer-
„ den. Er entdeckte einen Klumpen von
„ hundert und dreißig Millionen, sechs-
„ hundert und achtzig tausend Kubiktoisen
„ unter der Erde, der einen bloßen Hau-
„ fen Schalengehäuse oder Stücken solcher
„ Gehäuse, ohne den mindesten Zusatz von
„ fremder Materie, weder von Stein, oder
„ Erde, noch von Sande, ausmachte.
„ Noch ist ein so unbeschreiblicher Vorrath
„ gegrabner Schalengehäuse bisher niemals
„ so wenig als ein kleinerer Vorrath, oh-
„ ne alle Beimischung fremder Materien,
„ entdeckt worden. Touraine ist die einzi-
„ ge Landschaft, wo man, über sechs und
„ dreißig Meilen weit vom Meere, diese

„ an-

„ ungeheure Zusammenhäufung von Scha-
„ lengehäusen antrift. Sie ist daselbst gar
„ nichts Neues mehr. Die Bauern dieser
„ Gegend bedienen sich der aus der Erde
„ gegrabnen Schalen, statt des Mergels,
„ ihre Felder, die außer dem gar nicht er-
„ giebig wären, zu düngen. Die Mög-
„ lichkeit, wie sie durch dieses besondere
„ und dem Schein nach wunderliche Mit-
„ tel *) etwas ausrichten können, mag

„ Herr

*) Wir können kaum glauben, daß Herr von Buffon die ausgegrabnen Gehäuse der Schalenthiere wirklich für ein durchaus verwerfliches Mittel zur Düngung unfruchtbarer Länder erkläret; uns dünket vielmehr, daß eine vernünftige Anwendung derselben in diesem Fall sehr nützlich sey. Nur muß man sie nicht ganz, und frisch, sondern vielmehr zerstoßen, verkalcht und ausgetrocknet auf die Aecker bringen. Die ganzen Schalen würden, das Hervorkeimen und den Wachsthum der Saat verhindern und sich nach vielen Jahren erst bis zur Nutzbarkeit auflösen; die frisch angewendeten aber würden, nach Herrn Duhamels und Herrn Home's Urtheil, sich mit der Zeit in eine solche Menge thierisches Oel auflösen, daß die Erde dadurch allzu erweicht und erst einiger Ruhe benöthigt seyn dürfte, um wieder derb und tragbar zu werden. Uibrigens kann man hierbei mit Nutzen nachlesen, was im Hamb. Mag. II. B. S. 153 — 156 vom Düngen des Landes mit ausgegrabnen Muschel-

„ Herr von Reaumur selbst erklären. Unsre
„ Absicht schränkt sich blos auf die Anzei-
„ ge dieses merkwürdigen Haufens überein-
„ ander gepackter Schalengehäuse ein.
„ Alles Erdreich, was daselbst gewöhn-
„ lich in einer Tiefe von acht bis neun
„ Fuß ausgegraben wird, besteht aus lau-
„ ter kleinen, sehr kennbaren Stückchen
„ von Schalengehäusen; welche noch un-
„ gemein deutliche Streifen, nur keinen
„ Glanz und Glasur mehr zeigen. Das
„ ist aber fast allen Schalengehäusen ge-
„ mein, die eine Zeitlang in der Erde ge-
„ legen haben. Selbst an den kleinsten,
„ beinahe zu Staub gewordenen Stückchen,
„ siehet man, daß sie Abgängsel von
„ Schalengehäusen sind; denn sie bestehen
„ aus eben der Materie, wie diese grös-
„ sere Schalen, wovon man auch noch
„ viele in ihrer ganzen Form entdecket.
„ So wohl an ganzen Schalen, als an
„ großen zerbrochnen Stücken, erkennet
„ man deutlich die Gattung, wozu sie ge-
höre-

schelschalen und S. 130 — 155 vom Nutzen der ausgegrabnen Muschelschalen einiger Gegenden von Touraine; in den phys. ökon. Ausz. IV. B. p. 371, imgleichen in der Encyclop. oeconomique. Yverdon. 1770. Tom I. p. 568 ꝛc. und unter dem Artikel Falun gesagt wird. M.

„ höreten. Einige sind von der Art, wie
„ sie an den Küsten von Poitou fallen,
„ andre pflegen nur an weit entlegenen Kü-
„ sten (im natürlichen Zustand) vorzukom-
„ men. Man hat sogar Uiberbleibsel von
„ steinartigen Seepflanzen oder Lithophiten,
„ als von versteinerten Sternkorallen oder
„ Madreporiten, von Seeschwämmen u. s.
„ w. unter diesen Schalen entdecket. Bei
„ den Einwohnern der Gegend ist die gan-
„ ze Masse dieser Materie unter dem Na-
„ men Falun bekannt. *)

„ Die Landschaft, welche allenthalben,
„ wo man die Erde aufgräbt dergleichen
„ Falun darbiethet, macht eine Fläche von
„ neun Quadratmeilen aus. Man pflegt
„ die Gruben selbst, welche dort Falunieres
„ genannt werden, niemals tiefer, als
„ höchstens zwanzig Fuß, auszugraben.
„ Die Ursachen welche Herr von Reaumur
„ hiervon angiebt, beziehen sich lediglich
„ auf die Bequemlichkeit der Landleute und
„ auf die Ersparung unnöthiger Unkosten.

*) Ausführlichere Nachricht von dieser Materie kann man in des Herr Valmont de Bomare Dict. raif. univ. d'Hiftoire Naturelle Yverd. 1768 Tom. IV. p. 358. unter dem Titel: Falun oder Cron, Cran nachlesen.

M.

„ Diese Materien können also in derglei-
„ chen Gruben noch weit tiefer liegen, als
„ wir eigentlich wissen. Indessen haben
„ wir die Berechnung der 130 680 000
„ Kubiktoisen nicht nach einer Tiefe von
„ zwanzig, sondern von achtzehn Fuß ge-
„ macht, und die Meile nicht größer, als
„ zu 2200 Toisen angenommen. Die Rech-
„ nung ist also noch sehr klein angegeben
„ und der neben und über einander lie-
„ gende Haufen von Schalengehäusen mag
„ unsre Berechnung vielleicht sehr weit über-
„ steigen. Wie sehr würde aber nicht das
„ Wunderbare dabei erhöhet werden, wenn
„ wir ihn auch nur noch einmal so groß
„ annehmen wollten?

„ Die kleinsten Umstände, die den mei-
„ sten Menschen gar nicht, als bemerkens-
„ werth, in die Augen fallen, können in
„ natürlichen Begebenheiten oft sehr beträcht-
„ liche Folgen, und auf die Erweiterung
„ unsrer Einsichten einen großen Einfluß
„ haben. Aus der Bemerkung, daß alle
„ zerbrochne Stücken dieser Schalengehäuse
„ auf der flachen Seite und wagerecht über
„ einander liegen, zieht Herr von Reaumur
„ den Schluß; die unbeschreibliche Menge
„ zerbrochner Schalengehäuse sey nicht so
„ wohl daher entstanden, weil bei der an-

fäng-

„ fänglichen Bildung dieses Klumpens, da-
„ mals noch unverletzter Schalengehäuse,
„ die obersten durch ihre Last vielleicht die
„ untersten zerdrücket hätten; denn in die-
„ sem Fall müßte man gewisse Einstürze vor-
„ aussetzen, wodurch die Lage der zerbrochnen
„ Stücke unzählige Veränderungen erlitten
„ haben würde. Vielmehr glaubt er, das Meer
„ müsse alle diese Schalen, entweder ganz
„ oder zum Theil in kleinen Stücken, an
„ diese Stellen gebracht haben; da sie also
„ schwimmend dahin kamen, war es natür-
„ lich, daß sie alle wagerecht, auf der fla-
„ chen Seite, liegen mußten. Nach ihrer
„ Absetzung in einem allgemeinen Sammel-
„ platz, sind sie alsdenn, ohne die minde-
„ ste Veränderung ihrer Lage, durch die
„ ausserordentliche Länge der Zeit, zum
„ Theil zerbrochen, grösstentheils aber in
„ Kalch verwandelt worden.

„ Daß diese Schalen nicht anders, als
„ nach und nach, an diese Stellen gekom-
„ men, läßt sich daher begreifen, weil das
„ Meer unmöglich eine so ungeheure Last
„ von Schalengehäusen auf einmal hätte
„ forttreiben, und dieselben in einer
„ wagerechten Lage absetzen können. Die
„ Anhäufung derselben an einerlei Orte be-
„ weiset zugleich, daß ihr jetziger Sammel-

„ platz ehemals ein Meerbusen oder ein
„ gewisses Wasserbehältniß gewesen seyn
„ müsse."

„ Ob man also gleich auf dem Erdbo-
„ den noch viele wirkliche Spuren von der
„ in der heiligen Schrift erzählten allge-
„ meinen Uiberschwemmung entdecket; so
„ zeigen doch alle diese Betrachtungen,
„ daß nicht sowohl diese Uiberschwemmung
„ als andere Ursachen die Schalenklumpen
„ in der Landschaft Touraine hervorgebracht
„ haben können. Der ganze Meeresgrund
„ hat vielleicht nirgends dergleichen unge-
„ heure Klumpen von Schalenthieren auf-
„ zuweisen. Und wie hätte sie auch die
„ Sündflut alle loßzumachen, emporzuhe-
„ ben und fortzutreiben vermocht? oder
„ wenn man dieses wirklich annehmen woll-
„ te, so müßte doch dieses wenigstens mit
„ einer solchen Gewalt geschehen seyn,
„ welche die gleiche Lage aller dieser Scha-
„ len unmöglich verstattet hätte. Sie
„ mußten also langsam und gemächlich,
„ folglich in weit längerer, als einer Jah-
„ resfrist, dahin geführet, und daselbst
„ abgesetzet werden."

„ Die Oberfläche der Erde mußte dem-
„ nach entweder vor oder nach der allge-
„ meinen Uiberschwemmung wenigstens an

„ eini-

„ einigen Stellen eine ganz andere Beschaf-
„ fenheit gehabt haben, als jetzo; das
„ Meer und das trockne Land mußte ganz
„ anders abgetheilt, und mitten in Tou-
„ raine ehemals ein großer Meerbusen ge-
„ wesen seyn. Ob uns gleich seit der Zeit
„ der ersten Geschichte oder der historischen
„ Fabeln eben keine sehr beträchtliche Ver-
„ änderungen bekannt geworden; so geben
„ doch diese wenigen unsrer Vorstellungs-
„ kraft Gelegenheit, auf die Veränderun-
„ gen der entferntesten Zeiten zurückzuden-
„ ken. Ueber den ehemaligen Zusammen-
„ hang des tourainischen Meerbusens und
„ von dem Meerstrom, wodurch vielleicht
„ diese Schalengehäuse dahin geschwemmet
„ seyn könnten, hat uns zwar Herr von
„ Reaumur seine Muthmassungen mitge-
„ theilet. Allein seine Meinung bleibt
„ doch, ob sie gleich viel Wahrscheinliches
„ enthält, allemal eine blosse Muthmassung,
„ welche hier die Stelle einer uns unbe-
„ kannten Wahrheit ersetzen muß. Eine
„ Art guter Landcharten, auf welcher alle
„ Gegenden bemerket wären, wo Schalen-
„ gehäuse in der Erde verborgen liegen,
„ wäre das beste Mittel zu einiger Gewiß-
„ heit in diesem Falle zu gelangen. Was
„ würden aber dergleichen Charten nicht

„ für Beobachtungen erfordern! wie viele
„ Zeit würde nicht über ihrer Ausfertigung
„ verstreichen! Kann man aber wohl vor-
„ her wissen, ob die Wissenschaften, we-
„ nigstens ein Theil derselben, nicht end-
„ lich bis zu diesem Grad der Vollkommen-
„ heit steigen werden?"

Wenn wir einige nicht zu vernachläßi-gende Umstände in Erwägung ziehen, so muß unser Erstaunen über eine so große Menge von Schalengehäusen sich um ein merkliches vermindern. Vors erste bedenke man nur die unglaubliche Vermehrung und das schnelle Wachsthum der Schalenthiere. Giebt uns nicht der große Uiberfluß aller Gattungen derselben den deutlichsten Beweis ihrer außerordentlichen Fruchtbarkeit? Man betrachte nur die Austern als ein Beispiel derselben. Oft wird in einem einzigen Tage von diesen eßbaren Muscheln ein so großer Vorrath weggenommen, als zur Ausfüllung eines Raums von vielen Klaftern erfordert würden. Die Felsen, worauf sie lagen, werden dadurch in Kurzem sehr merklich erniedriget. Man sollte glauben, daß sie an den Oertern, wo die Austernfischerei sehr gewöhnlich ist, gänzlich vertilgt würden. Weit gefehlt! Im folgenden Jahr sind sie wieder in gleicher Menge vorräthig.

thig. Der Abgang der Austern vom vorigen Jahr ist im folgenden gar nicht zu spüren. Mir wenigstens ist von den Oertern, wo sie gewöhnlich fallen, noch keiner bekannt, der durch öfteres Fischen von Austern entblösset worden. Der zweite Umstand, worauf man hier zu sehen hat, ist die steinartige Substanz der Schalengehäuse, und ihre Fähigkeit, sich in weichen Materien sehr lange zu halten, in harten aber leicht versteinert zu werden. Darzu kömmt noch, daß dergleichen Seekörper und Schalengehäuse, die man in der Erde findet, als gesammlete Uiberbleibsel von vielen Jahrhunderten nothwendig einen ungemein grossen Raum einnehmen mußten.

Es giebt, wie man täglich siehet, im Marmor, im Kalkstein, in der Kreide, im Mergel u. s. w. eine ungeheure Menge wohlaufbehaltener Schalengehäuse. Man findet, wie wir oben erzählet, ganze Hügel und Berge, die damit angefüllet sind. Oft machen sie mehr als die Hälfte der Masse von Materie aus, in welcher sie liegen. Die meisten sind noch unbeschädigt geblieben, und die zerbrochne Stücken der übrigen sind noch immer groß genug, beim ersten Anblick die Gattungen von Konchilien zu erkennen, zu welchen sie gehö-

ren. So weit reichen die Beobachtungen und die Einsichten, die uns der Augenschein gewähren konnte. Indessen gehe ich hier noch weiter, und halte die Schalengehäuse für das Mittel, dessen sich die Natur zur Bildung der meisten Steine bedienet. Die Kreide, der Mergel und die Kalksteine sind meines Erachtens bloß aus dem abgeriebenen Staube der Schalengehäuse zusammengesetzet. Es müssen daher unendlich viel mehr Muscheln zerstört worden, als unverletzt geblieben seyn. Die Beweise hiervon hat man in meiner Abhandlung von den Mineralien zu suchen. Hier halte ich es für zureichend, den Gesichtspunkt anzuzeigen, aus welchem man die sämmtlichen Schichten des Erdbodens zu betrachten hat. Der Schlamm aus der Luft, der Bodensatz des Regenwassers, des Thaues, und sowohl die zerstaubten thierischen als vegetabilischen Theile, die von ihrer ersten Organisazion nichts mehr an sich haben, bildeten die erste und äußere Schicht der Erde. Die innern Schichten von Kreide, Mergel, Kalkstein und Marmor sind aus dem abgeriebnen Staube der Schalengehäuse und anderer Seegeschöpfe zusammengesetzt, und sowohl mit zerbrochnen als mit unversehrten oder ganzen Schalengehäusen un-

untermischet. Der glasartige Sand und der Lehm sind eigentlich die Materien, woraus das Innere der Erdkugel zusammengesetzt ist. Sie wurden gerade zu der Zeit in Glas verwandelt, da die Erdkugel ihre Gestalt erhielt, folglich mußte damals alle Materie derselben im Schmelzen seyn. Der Granit der Quarzfelsen *), der Kieselstein, die harten Sandsteine in ganzen Brüchen, der Schiefer, die Steinkohlen — alle diese Materien haben ihren Ursprung dem Sand und Lehm zu danken. Sie liegen ebenfalls in ordentlichen Schichten. Die Tophsteine hingegen den harten Sand, die kleinen einzelnen Kiesel, die Kristalle, das Erz, die Markasiten, die meisten Mineralien den Schwefel u. s. w. hat man in Vergleichung mit dem Marmor, den Kalksteinen, der Kreide, dem Mergel und allen andern in wagerechten Schichten liegenden Materien, welche mit Schalengehäusen und andern Trümmern von Seegeschöpfen vermischet sind,

*) Wir folgen in diesem Ausdruck dem Herrn Vallmont de Bomare, welcher behauptet, daß die Naturkundiger in Frankreich unter dem Worte: Roc vif bald große Quarzmassen, bald den Granit im ganzen Bruche verstehen.

M.

sind, für weit neuere Materien zu halten.

Um alle Zweideutigkeit in den Benennungen zu verhindern, deren ich mich hier bedienet habe, wird es nöthig seyn, ihnen eine bestimmte Bedeutung zu geben. Unter dem Wort Lehm (Argile) verstehe ich sowohl den weissen und gelben Lehm, als auch den blauen, weichen, harten und blättrigen Thon, die ich beide als Glasschlacken oder als aufgelöstes Glas betrachte. Wenn ich das Wort Sand nenne, so meine ich allemal den glasartigen Sand, und begreife darunter sowohl den feinen Sand, aus welchem die harten Sandsteine entstehen, und den ich für einen Staub von Glas oder vielmehr von Bimstein halte, als auch denjenigen, welcher aus abgenutztem und zerriebenem Sand erzeugt wird, auch wohl den gröbern, dessen Ursprung von dem kleinen Kiessand herzuleiten ist, der vom Granit und von Quarzfelsen entstehet. Dieser letzte ist scharf, eckicht, röthlich, und in den Schläuchen derjenigen Ströme und Bäche sehr gemein, welche ihr Wasser unmittelbar von hohen Bergen oder von solchen Hügeln erhalten, die aus Quarzfelsen oder Granit zusammengesetzet sind. Der Strom Armanson, der seinen Lauf vor

der

der Stadt Semur vorbei nach der Landschaft Auxois nimmt, wo alle Steine von quarzartigem Fels sind, führet einen grossen Vorrath von solchem groben und scharfen Sande mit sich. Man entdecket an diesem Sand alle Eigenschaften des Quarzfelses, und man hat ihn in der That bloß für Abgängsel desselben, so wie den kalkartigen Griessand, für bloße Trümmer von Werk- oder Mauersteinen zu halten. Uibrigens machen der Quarz- oder wachsende Fels und der Granit in der That nur einerlei Materie aus. Bloß weil einige Personen sich zwo verschiedene Materien darbei zu denken pflegen, habe ich es für nöthig erachtet, mich beider Benennungen zu bedienen. Mit den Kieselsteinen und harten Sandsteinen in ganzen Brüchen ist es eben so beschaffen. In meinen Augen sind es Gattungen von wachsenden Felsen oder Graniten, die bei mir Kieselsteine in großen Brüchen heißen, weil sie wie der Kalkstein in ordentlichen Schichten liegen, und dadurch leichter von den Kieseln und harten Sandsteinen zu unterscheiden sind, die ich einzelne genennet, und wodurch ich allenthalben die runden Kiesel und harten Sandsteine, die man, nach dem Kunstwort der Arbeiter, Nierenweise (à la chasse) findet,

oder diejenigen Steine angedeutet habe, deren Bänke beständig unterbrochen sind und nie eine aneinander hängende Schicht ausmachen. Harte Sandsteine und Kiesel von dieser Art haben nicht allein einen weit spätern, sondern auch einen ganz andern Ursprung, als die Kiesel und harte Sandsteine, die in ganzen Brüchen Schichtweise liegen. Unter dem Wort Schiefer verstehe ich nicht bloß den durchgängig bekannten blauen, sondern auch den weißen, grauen röthlichen und alle Arten von Schiefer. Gemeiniglich werden diese Materien unter dem blättrigen Lehm angetroffen. In der That scheinen sie auch nichts anders zu seyn, als ein Lehm, dessen verschiedene kleine Lagen durchs Austrocknen dichter wurden und die Spalten hervorbrachten, die man darin bemerket. Zu den Materien, die aus dem Lehm entstanden, gehören noch die Steinkohlen, die Kohlenerde, und der Gagath. Sie liegen insgesammt unter dem blättrigen Lehm und unter dem Schiefer. Durch das Wort Topfstein habe ich nicht allein den durchlöcherten, gemeinen und gleichsam organisirten Topfstein, sondern auch alle aus den Bodensatz fließender Wasser erzeugte Steinschichten, alle Tropfsteine, alle Steinrinden, die sich an andern Materien ansetzen,

alle

alle Gattungen von Schmalt oder Schmelzglas verstanden. Zuverläßig sind diese Materien noch neu und in einem täglichen Anwachs begriffen. Beim Tophstein, als einem Haufen versteinernter Materien, sind gar keine deutliche Schichten wahrzunehmen. Gemeiniglich besteht diese Materie aus lauter kleinen, hohlen, unordentlich zusammengestellten Cylindern, deren Ursprung von dem Tropfwasser am Fuß der Berge oder solcher abschüßigen Hügel herzuleiten ist, welche Mergelschichten, oder Lagen von zartem, oder kalkartigem Stein enthalten. Nach der unterschiedenen Richtung der kleinen Wasserströmchen, durch welche diese Cylinder, als das besondere Kennzeichen dieser Gattung von Tophsteinen, gebildet worden, hat die ganze Masse derselben entweder eine schiefe oder senkrechte Stellung. Dergleichen auf andern Steinen entstandne Steinarten haben unter einander keinen ordentlichen Zusammenhang, und, in Vergleichung mit den gewöhnlichen Steinbrüchen, nur eine sehr geringe Ausdehnung, nach Beschaffenheit der Höhe der Berge, welche den Stoff zu ihrer Erzeugung und zu ihrem Anwachse liefern. Durch den täglichen Zufluß neuer versteinernder Säfte, wachsen endlich diese kleine cylindri-

drische Säulen, die anfänglich viele Zwischenräume haben, so zusammen, daß sie sich mit der Zeit in eine dichte Masse verwandeln. Bis zur Härte der Steine kommt indessen diese Materie niemals. Agrikola nennet sie daher Margam tofaceam fistulosam. Mehrentheils zeigen sich auf diesen Tophsteinen häufige Eindrücke von Blättern solcher Bäume und Pflanzen, wie sie die benachbarte Gegend hervorbringet. Nicht selten entdeckt man darin sehr wohl behaltene Erdschnecken, niemals aber Konchilien aus der See. Was ist also wohl zuverläßiger, als die Neuigkeit dieser Materie, die man billig in die Klasse der Tropfsteine, des Schmaltes, der Steinrinden u. s. w. setzen muß? Alle diese neue Materien sind zusammengeflossene Steinarten, die auf Unkosten anderer Materien erzeugt wurden, niemals aber wahre Versteinerungen werden können.

Der Kristall, die Edelsteine, alle Steine von regelmäßiger Figur, so gar die kleinen, einzelnen Kieselsteine, die in konzentrischen Schichten entstanden sind, sie mögen nun entweder in senkrechten Felsenritzen oder anderwärts entdecket werden, sind eigentlich bloß von Kieselsteinen in ganzen Brüchen ausgeschwitzt; es sind verdickte Säfte dieser

Ma-

Materien, zusammengeflossene neue Steine oder wirkliche von Kieselsteinen oder Quarzfelsen entstandene Tropfsteine.

Schalengehäuse werden in Quarzfelsen oder Granit niemals auch nicht im harten Sandstein, angetroffen. Mir wenigstens sind sie in diesen Steinarten noch niemals vorgekommen. In dem glasartigen Sande hingegen, welcher den Grundstoff dieser Materien ausmachet, werden sie oft und häufig gefunden. Hieraus scheint ganz natürlich zu folgen, daß der Sand sich niemals zu hartem Sandstein oder Quarzfels vereinigen und verhärten könne, außer wenn er rein ist; daß aber die Beimischung fremder Materien, dergleichen die Schalengehäuse sind, diese Vereinigung nicht verstatte. Um mich hiervon zu überzeugen, habe ich jene kleine Ballen, welche sich in den muschelreichen Sandschichten oft erzeugen, genau untersuchet und niemals eine Spur von Schalengehäusen darin entdecket. Dergleichen Ballen sind ein wirklicher harter Sandstein oder Vereinigungen des Sandes, die bloß an solchen Orten entstehen, wo keine Beimischung ungleichartiger Materien statt findet, welche der Erzeugung größerer Schichten oder Massen, als diese Ballen sind, im Wege stehen.

Zu Amsterdam in einer sehr niedrig liegenden Gegend, hat man, wie bereits erinnert worden, wohl hundert, und zu Marly = La = Ville, sechs Meilen von Paris, fünf und siebenzig Fuß tief, unter der Erde Konchilien angetroffen. Auf dem Grund der Bergwerke und in Felsenbänken entdecket man noch Schalengehäuse in einer Tiefe von 50, 100, 200, bis zu tausend Fuß. In den Alpen und pyrenäischen Gebirgen kann man sich hiervon augenscheinlich überzeugen; man darf nur die senkrecht gespaltete Felsen genau untersuchen, in deren untersten Schichten so wohl Schalengehäuse, als andere Seegeschöpfe verborgen liegen. Um einer gewissen Ordnung zu folgen, merke man, daß dergleichen Körper in den spanischen, pyrenäischen, französischen und englischen Gebirgen, in allen flanderischen Marmorbrüchen, in den gelderischen Gebirgen, in allen Hügeln um Paris, von Burgund und Champagne, kurz, an allen Gegenden vorkommen, wo der Grund des Erdreichs nicht aus hartem Sand = oder Tophstein bestehet. Die meisten angeführten Oerter verschlieſſen fast in allen ihren Steinen mehr Schalengehäuse, als andere Materien. Unter dem allgemeinen Wort Konchilien verstehe ich hier nicht bloß die

Schn=

Schnecken = und Muschelschalen, sondern auch die Uiberbleibsel von hartschalichten Fischen, als die Schalen und Stacheln der Meerigel und alles was zu den Meerinsekten gehöret, als die Madreporiten, die Korallen, die Sternsteine u. s. w. *)

In der That ist es gewiß, und wer Lust hat, kann sich durch den Augenschein selbst

*) Da sich Herr Buffon über die weitläuftige Bedeutung, die er hier dem Wort Konchilien beileget, umständlich erkläret; so wird dadurch allem Mißverständniß gehörig vorgebauet. Weil aber unter den Schalenthieren die Schnecken von den zwo = und vielschalichten Gehäusen, so wohl in Ansehung der Bewohner, als der Schalen selbst, wesentlich unterschieden sind, und drei ganz eigne Klassen ausmachen; so scheint es nicht bestimmt genug zu seyn, wenn man nicht allein die einschalichten, sondern auch die zwo = und vielschalichten Gehäuse, mit dem besondern Ausdruck bezeichnet, der nur den leztern Klassen zukommt, und sie alle, ohne Unterschied, Muscheln nennet. Aus diesem Grunde haben wir durchgängig, wo die Rede von Schnecken und Muscheln zugleich ist, lieber das allgemeine Wort Schalengehäuse, das auf alle drei Klassen von Konchilien angewendet werden kann, in unsrer Uibersezung beibehalten. Das französische Wort Coquilles, Coquillages begreift, ohne Zweideutigkeit, ebenfalls die gewundnen, einzelnen, doppelten, und vielfachen Schalen unter sich.

überzeugen, daß in den meisten kalkartigen Steinen uud Marmorn weit mehr von solchen Seegeschöpfen angetroffen werden, als die Materie selbst beträgt, welche sie zusammen hält.

Ferner kommen dergleichen Seegeschöpfe in den Alpen, sogar auf den höchsten Bergen, als auf dem Berge Cenis, auch in den genuesischen, und appenninischen Gebirgen, in den meisten italiänischen Stein- und Marmorbrüchen vor. Die Steine, woraus die ältesten Gebäude in Rom aufgebauet worden, die tyrolichen Gebirge, der ganze Mittelpunkt von Italien, der Gipfel des Berges Paterno bei Bononien, eben da, wo der leuchtende Stein bricht, den man den bononischen zu nennen pflegt, sind voll solcher versteinerten Seekörper. In den Hügeln zu Pouille, in den kalabrischen Hügeln, in vielen deutschen und ungarischen Gegenden, überhaupt in allen hochgelegenen europäischen Landen, gehören dergleichen Versteinerungen gar nicht unter die seltnen Erscheinungen. *)

Die

*) Man kann hierüber den Steno, Ray, Woodward, und alle unsre neuern Dryktologien, deren wir eine große Menge zu nennen wüßten, zur nähern Uiberzeugung nachschlagen.

Die Reisenden haben in vielen afrikanischen und asiatischen Gegenden versteinerte Schalengehäuse bemerket. Auf dem Berge Kastravan z. B. über Barut, liegt eine Schicht weißer Steine, so dünne, als Schiefer. In jeder blättrigen Lage desselben entdeckt man eine große Menge sehr unterschiedener Fische, die größtentheils ganz platt und so sehr, als das aus der Erde gegrabne Farrenkraut, zusammengedrückt erscheinen. Dennoch haben sie so wenig Veränderung erlitten, daß man alle Streifen der Floßfedern, der Schuppen und der übrigen Theile, welche den Unterscheidungscharakter jeder Fischgattung ausmachen, vollkommen deutlich unterscheiden kann. Zwischen Suez und Kairo, auf allen Hügeln und Anhöhen der Barbarei, trift man ebenfalls eine Menge versteinerter Seeigel und Konchilien an, die größtentheils denjenigen Gattungen gleichen, die noch jetzo im rothen Meer gefischet werden. *) In Europa kommen die versteinerten Fische so wohl in der Schweitz, in Deutschland, im öningischen Steinbruch und an unzähligen andern Orten vor.

*) Shaws Reisen 11 B. S. 70 und 84 oder Deutsche Ausg. Leipz. 1765 4te S. 406. Tab. XXVIII.

Der ganze Strich von Gebirgen, sagt Bourguet, welche sich mitten aus Portugall von Westen nach Osten bis an die östlichen Theile von China verbreiten; die neben einander von der nördlichen und südlichen Seite fortstreichende Gebirge; alle bekannte Berge in Afrika und Amerika, die europäischen Thäler und Ebenen, sind insgesammt mit schalenreichen Erd = und Steinschichten versehen. Sollte dieses nicht auch von andern uns unbekannten Theilen der Erde behauptet werden können?

Die europäischen sowohl, als die asiatischen und amerikanischen Inseln, auf welchen die Europäer nachzugraben Gelegenheit fanden, biethen uns nicht allein in ihren Bergen, sondern auch auf ihren Ebenen häufige Versteinerungen von Schalthieren an, und kommen in diesem Stück mit dem angrenzenden vesten Lande vollkommen überein. *)

Beweise genung, daß beinahe allenthalben, wo man sie aufsuchen will, nicht allein wirkliche versteinerte, sondern auch sehr häufige Seekonchilien, Fische und andere Seegeschöpfe in der Erde verborgen liegen!

Es

*) Man sehe die Lettres philosophiques sur la formation des sels. S. 205.

Es ist zwar nicht zu leugnen, sagt Tankred Robinson, ein englischer Schriftsteller, daß einige Schalengehäuse aus der See durch die Kriegesheere, durch die Einwohner in den Städten und Dörfern hin und wieder auf dem vesten Lande können verzettelt worden seyn. Wir wollen auch glauben, was la Loubere in seiner Reisebeschreibung nach Siam erzählet, daß auf dem Vorgebirge der guten Hofnung, die Affen eine Art des Zeitvertreibes darin finden, beständig einige Schalengehäuse vom Seestrande nach den Bergen zu tragen. Wird aber wohl die Frage dadurch entschieden: warum die Muscheln in allen Gegenden des Erdbodens, so gar im Eingeweide der höchsten Berge vertheilt sind? oder läßt sich wohl daraus begreifen, warum sie auf und in der Erde, wie auf dem Grunde des Meeres selbst, in ordentlichen Schichten angetroffen werden?

Als ich den zu Paris im Jahr 1746 gedruckten italienischen Brief von den Veränderungen durchlas, die sich auf dem Erdboden zugetragen haben, glaubte ich diesen vom la Loubere aufgezeichneten Umstand, der mit den Begriffen des Verfassers so vollkommen übereinstimmet, ebenfalls angeführt zu finden. Er bildet sich ein, daß alle versteinerte

nerte Fische von den seltnen Fischen herkämen, die auf den römischen Tafeln übrig geblieben und weil sie nicht frisch genug gewesen, von den schwelgerischen Römern hinweggeworfen worden. In Ansehung der Schalengehäuse behauptet er, die syrischen Pilgrimme hätten, zur Zeit der Kreutzzüge, alle die Schalen vom morgenländischen Meere mitgebracht, die man heut zu Tage in Frankreich, in Italien und allen christlichen Ländern versteinert anträfe. Was mag ihn doch abgehalten haben, das artige Mährchen noch beizufügen, daß die Affen die Schalengehäuse auf den Gipfeln der höchsten Berge und an allen den Orten zusammen getragen hätten, wo keine Menschen wohnen konnten? Wäre dadurch nicht, ohne weitern Nachtheil einer an sich lächerlichen Meinung, seine Erklärung noch viel wahrscheinlicher geworden? Wie können doch noch immer Leute von so guter Einsicht, Männer, die sich auf den Namen der Weltweisen etwas zu gute thun, in diesem Fall so lächerliche Begriffe unterhalten! Wir dürfen in der That, aus diesem Grunde bei demjenigen noch nicht stehen bleiben, was wir von der Menge versteinerter Schalenthiere, die man fast in allen Gegenden des Erdbodens ausgräbet, und von dem

Zeug-

Zeugniß der physikalischen Schriftsteller gesagt haben, die unsre Sätze bestätigen. Man könnte die letztern in dem Verdacht haben, sie glaubten, aus Liebe zu gewissen Lehrgebäuden, allenthalben Schalengehäuse zu entdecken, wo wirklich keine vorhanden wären. Diesem Uibel vorzubauen, wollen wir noch einige Reisebeschreiber anführen, welche hin und wieder zufälligerweise versteinerte Schalengehäuse bemerkt haben, ob gleich ihre zu solchen Entdeckungen nicht abgerichtete Augen nur ganze und wohl behaltene Schalen zu unterscheiden vermochten. Vielleicht wird das Zeugniß solcher Männer für diejenigen, denen es an Gelegenheit fehlt, sich selbst von der Wahrheit dieser Vorfälle zu überzeugen, oder für diejenigen von einigem Gewichte seyn, die weder frische, noch versteinerte Schalengehäuse kennen, und, weil sie keine Vergleichungen zwischen beiden anzustellen vermögend sind, leicht in den Zweifel verfallen könnten, ob auch wohl die Versteinerungen wirkliche Schnecken oder Muschelschalen wären? und ob man auch annehmen dürfe, daß dergleichen Schalen in allen Gegenden des Erdbodens Millionen weise übereinander gepacket lägen?

Die in den Hügeln um Paris, besonders in den Steinbrüchen, als in den hohen

Steinwegen bey Sevres, zu Issy, zu Passy und anderwärts befindliche Muschelbänke kann jedermann selbst in Augenschein nehmen. Zu Villers-Cotterets giebt es eine große Menge linsenförmiger Steine. Sie machen daselbst ganze Felsen aus, in welchen sie unordentlich vermenget sind und durch eine Art von steinichtem Mörtel zusammen gehalten werden. Zu Chaumont finden sich die versteinerten Schalengehäuse in so ungeheurer Menge, daß die dortigen ziemlich hohen Hügel insgesammt bloß aus dergleichen Versteinerungen zusammen gesetzet zu seyn scheinen. Eben dieses läßt sich von der Gegend um Courtagnon, ohnweit Reims, behaupten. Es befindet sich daselbst eine Muschelbank, welche in der Breite wohl vier und in der Länge noch viel mehrere französische Meilen beträgt. Ich habe meine Ursachen, warum ich eben diese Gegenden zum Beispiel anführe. Sie sind nicht allein sehr bekannt, sondern die dortigen Schalengehäuse werden auch von Jedermann mit Verwunderung betrachtet.

Hier sind noch einige Beobachtungen, welche die Reisebeschreiber uns von fremden Ländern aufbehalten haben:

„ In Syrien, besonders in Phönicien,
„ liegt über dem Bruchstein, worauf die

„ Fel-

„ Felsen in der Gegend von Latikea oder
„ Laodikea ruhen, eine Art weicher Kreide
„ wovon die Stadt vermuthlich den Namen
„ des weißen Vorgebirges erhalten hat.
„ Die Rakoura, welche vor alten Zeiten
„ unter dem Namen, Scala Tyrionum oder
„ die Leiter der Tyrier bekannt war, ist
„ beinahe von gleicher Beschaffenheit.
„ Wenn man daselbst die Erde aufgräbet,
„ so zeigen sich unter derselben noch jetzo
„ mancherlei Gattungen von Korallen,
„ Schnecken und Muscheln. *)

„ Auf dem Berge Sinai kommen, außer
„ den gegrabnen Seetamarinden der benach-
„ barten Berge, nur sehr wenig Versteine-
„ rungen von Schalengehäusen oder andern
„ ähnlichen Denkmälern der allgemeinen
„ Uiberschwemmung vor. Vielleicht war der
„ Grundstoff, woraus die Marmore daselbst
„ gebildet worden, allzuscharf und auflösend
„ als daß ihm die Schalengehäuse lange
„ widerstehen konnten. Dagegen entdeckte
„ ich zu Korondel, wo sich der Fels schon
„ mehr den Eigenschaften unsrer Werkstücke
„ nähert, vielerlei Muschelschalen, Pektun-
„ kein, und einen Meerigel von besonderer
„ Gestalt. Er war zwar von der Gattung,

aber

*) Man sehe Shaws Reisen ꝛc. S. 298.

„ aber runder und glatter, als die soge-
„ nannten Spatagi. So wohl die Ruinen
„ des kleinen Dorfes Ain el Mousa, als
„ auch viel Kanäle, wodurch ehemals das
„ Wasser dahin geleitet wurde, sind voll
„ solcher gegrabnen Schalengehäuse. Die
„ alten Mauern der Stadt Suez, und alles
„ Mauerwerk, das noch vom dortigen Hafen
„ stehen geblieben, wurde aus Materialien er-
„ bauet, welche an einer und eben derselben,
„ Stelle schienen gebrochen zu seyn. Zwischen
„ Suez und Kairo so wohl, als auf allen
„ lykischen Bergen, Anhöhen und Hügeln,
„ welche nicht mit Sande bedeckt sind,
„ trift man einen großen Vorrath, von
„ Meerigeln, von Muscheln und langge-
„ wundnen Schnecken an. Die meisten
„ kommen mit den Gattungen überein, die
„ man noch iezo im rothen Meer entde-
„ cket. *) Unter dem Triebsand der Ge-
„ gend von Ras = Sem, im Königreich
„ Farka, liegen viele Palmen, Meerigel
„ und andere Versteinerungen verborgen,
„ die an den Stellen, die vom Sand ent-
„ blößt

*) Von den im rothen und mittelländischen Meere fallenden Konchilien findet man in Shaws Reisen D. Ausg. p. 409 ein ganzes Verzeichniß. Die Liste der Versteinerungen kann man daselbst von S. 406 nachlesen.

M.

„ blößt sind, leicht in die Augen fallen.
„ Ras-Sem heißt so viel, als ein Fisch-
„ kopf und bedeutet hier das sogenannte ver-
„ steinerte Dorf, wo man, dem Vorgeben
„ nach, Männer, Weiber und Kinder in
„ unterschiedenen Stellungen und Geschäf-
„ ten anträfe, die mit ihrem Vieh,
„ mit ihren Lebensmitteln und Hausge-
„ räthe zu Stein geworden. *) Wenn
„ wir aber die Denkmale der Sündflut
„ ausnehmen, wovon hier die Rede ist,
„ und worin diese Gegend nichts vor an-
„ dern voraus hat, so gehöret alles Uibri-
„ ge, was davon erzählt wird **) unter

„ die

*) Im Shaw loc. cit. p. m. 139 bis 146 sind von den Merkwürdigkeiten dieses versteinerten Dorfes in Cyrenaika ausführlichere Nachrichten und einige Zweifel wider die Glaubwürdigkeit dieser Geschichte nachzulesen. M.

**) Man sehe S. Clarke's, Geographical description of all Known Kingeloms of the World. 4. Edit. p. 103. ferner The Adventures of T. S. an english Merchant, taken prisoner at Algiers Lond, 1670 p. 140. Capt. Uring's Travels vol. I. p. 280. Konsul Backers Nachricht, die unter D. Hookes Papieren von Derham herausgegeben worden, S. 386. Boyle in his general heads for the natural history of a Couny. tr Qu 24. Turkish Spy, Vol. V. p. 158. Martini à Baumgarten Peregrinatio &c. Norimb. 1594. und Churchils Collection of Travels. Vol. I. p. 406. Athan. Kircheri mundus subterran. Vol. II. p. 53. Eh.

„ die leeren Erdichtungen und bloße Fa-
„ beln. Das hat mir Herr Le Maire
„ versichert, der als ehemaliger Konsul zu
„ Tripolis viele Kundschafter dahin ab-
„ schickte. Andere Personen von Ansehen
„ und vielen Einsichten, welche diesen Ort
„ selbst besucht haben, waren eben so sehr
„ von der Unrichtigkeit dieses Vorgebens
„ überzeugt."

„ Vor den Pyramiden liegen einige Stü-
„ cke bearbeiteter Werkstücke, und zwischen
„ denselben kleine Abgängsel in Gestalt und
„ Größe der Linsen. Einige gleichen sogar
„ aufgeplatzten Gerstenkörnern. Man hält
„ sie daher für versteinerte Uiberbleibsel von
„ den Speisen der Bauleute, woran ich
„ aber billig zweifele u. s. w." (Shaw.)

Eigentlich sind diese Linsen und Gersten-körner versteinerte Schalen, die alle Natur-kundiger unter dem Namen Linsensteine ken-nen *). „ Unterschiedene Gattungen dieser „ angeführten Schalengehäuse sind in der „ Gegend von Mastricht, vorzüglich bei

„ dem

*) Oder es sind die sogenannten Helicites, jene kleine vielkammerige Schnecken, wovon man das Original im Muschelsand von Rimini, Sicilien u. s. w. entdecket hat. Die Schrift-steller nennen sie im Franz. Pierre Lenticu-

laire;

„ dem Dorfe Zichen oder Tichen, und bei
„ dem kleinen Berge Huns anzutreffen *).“

„ In der Gegend von Sienna fand ich,
„ Ihrer Anzeige gemäß, unweit Geraldo
„ viele durchaus mit Schalengehäusen an-
„ gefüllte Sandberge. Der Monte-Ma-
„ rio, eine Meile von Rom, ist voll von
„ solchen Schalen, die ich auch in den Al-
„ pen, in Frankreich und an vielen andern
„ Gegenden häufig wahrgenommen. Olea-
„ rius, Steno, Kamden, Speed, und
„ eine Menge sowohl alter als neuer
„ Schriftsteller haben eben diese Bemerkun-
„ gen gemacht **).“

„ Ehemals führte die Insel Cerigo den Na-
„ men Porphyris, weil daselbst so ausserordent-
„ lich

laire, ou nommulaire v. Valm. de Bomare Dict. d'Hist. nat. Tom. VIII. p. 477. und 480; im Latein. Lapides nummularios, Lapides cuminos, Helicites, Lentes lapideos, Phacites. Man kann davon besonders Walchs Naturgesch. der Versteinerungen 2. Th. 1. Absch. S. 61. u. f. w. Baumers Nat. Gesch. des Mineralreichs 1. Th. S. 320. Gesnerum de Petrificatis p. 50. &c. nachlesen.

M.

*) S. Missons Reisen 3. Th. 109. S.

**) S. Ebend. 2. Th. S. 312.

„ lich vieler Porphyrstein gebrochen wurde *).
„ Es ist aber bekannt, daß der Porphyr
„ grösstentheils aus Meerigelstacheln **)
„ besteht, welche durch einen steinichten
„ sehr harten Mörtel verbunden sind."

„ Gerade dem Dorfe Inchene gegen über
„ traf ich an den östlichen Ufern des Nil-
„ stromes versteinerte Pflanzen von eben den
„ Gattungen an, wie sie dort in einem
„ Umfang von ungefähr zwo französischen
„ Meilen natürlich zu wachsen pflegen.
„ Diese Pflanzen scheinen als eine der grös-
„ ten Merkwürdigkeiten der Natur, den im
„ rothen Meer befindlichen weissen Korallen
„ sehr ähnlich zu seyn ***)."

„ Auf

*) Man sehe Thevenots Reisebeschr. 1. Th. S. 25.

**) Die sogenannten Poïntes d'oursin fossiles (Bomare Dict. Tom. VIII. p. 137.) werden von den meisten Lithologen Judennadeln, Echinorum aciculæ lapideæ, Radioli lapidei, Aculei echinorum lapidei, Lapides judaici, — Rhyncolithi, und wenn sie etwas gebogen sind, Subulæ echinorum lapideæ genennet. Ueber die unterschiedenen Arten der Seeigelstacheln wird man mit Nutzen des Herrn Hofr. Walchs Naturgesch. der Versteinerungen 2. Th. 1. Abschn. S. 165. ꝛc. nachlesen.
M.

***) S. Paul Lukas Reisebeschr. 3. Th. S. 329.

„ Auf dem Berge Libanon giebt es al-
„ lerlei Versteinerungen, und unter andern
„ gewisse platte Steine mit vollständigen
„ und unversehrten Fischgeribben. Man
„ findet daselbst auch Meerkastanien *) und
„ kleine Koralleustauden, beide aus dem
„ rothen Meer **)."

„ Der Berg Karmel liefert eine große
„ Menge von Steinen, an welchen man
„ die Figuren der Oliven, Melonen, Pfir-
„ schen und anderer Früchte bemerket haben
„ will. Gemeiniglich werden sie an die
„ Pilgrime, nicht als bloße Seltenheiten,
„ sondern zugleich als Mittel wider man-
„ cherlei Krankheiten verkauft. Die Oli-
„ ven sind die sogenannten Judensteine,
„ welche die Spezereikrämer führen, und
„ die man von je her für ein Mittel wider

„ den

*) Einige Schriftsteller pflegen die Meereicheln Balanos marinos (S. Lessers Testac. theol. §. 111. S. 489.) andere hingegen die Meerigel, Echinos marinos, Meerkastanien, Boutons ou Chataignes de mer zu nennen, (S. Vallm. de Bom. l. c. Tom. VIII. p. 132.) und es ist aus der Folge wahrscheinlich, daß Herr Lukas hier die leztern meinet, die sich im rothen Meere häufig finden.

M.

**) S. Paul Lukas Reisebeschr. 3. Th. S. 329.

„ den Stein und Gries ausgeschrien hat *).
„ Diese Judensteine (Lapides judaici) **)
„ sind nichts anders, als Stacheln von
„ Seeigeln ***)."

„ Der Herr Doktor La Roche beschenkte
„ mich mit einigen dieser versteinerten Oli-
„ ven, die man Judensteine zu nennen
„ pflegt. Sie wachsen häufig in den Ge-
„ birgen, wo man der Sage nach viel an-
„ dere Steine sammlen kann, welche voll-
„ kommene Abbildungen der männlichen und
„ weiblichen Geschlechtstheile vor Augen
„ legen

*) S. Voyage de Shaw. Tom. II. p. 76.

**) S. Walchs Nat. G. d. Verst. I. cit.

***) Die bekannten Melonen aber vom Berge Karmel, Melon petrifié, Melon du Mont Carmel (de Bomare l. c. T. VII. p. 26.) wovon Breynius eine eigne Epistolam de melonibus petrefactis montis Carmel vulgo creditis, Lipf. 1722 in 4to geschrieben, sind, wie die hier angezeigte Pfirschen und andere Früchte, nicht sowohl Versteinerungen des Gewächsreiches, als eine Art von Achatkugeln von unterschiedener Gestalt, welche, wenn inwendig in einer hohlen Kluft derselben Kristallen angeschossen sind, Kristallmütter, uteri crystallini, genennet werden.

M.

„ legen *) — Das sind die sogenannten Muttersteine, Hysterolithi **)

„ Als wir, sagt Tavernier, auf unsrer „ Reise von Smirna nach Tauris zu Tokat „ anlangeten, giengen wir um der großen „ Hitze willen von dem gewöhnlichen Weg „ nach Norden ab, und reisten über das „ Gebirge, wo man allezeit Schatten und „ Erfrischung findet. Sehr viele Stellen „ waren mit Schnee bedecket, an andern „ wurden wir eine Menge des schönsten „ Sauerampfers gewahr, und auf einigen „ Gipfeln dieser Berge lagen die Schalen- „ gehäuse, welches uns ganz ausserordent- „ lich vorkam, so häufig herum, als sonst „ an den Ufern des Meeres."

Wir führen hier noch die Nachrichten an, welche Olearius von den versteinerten Scha-

*) S. Monkony's Reisebeschr. 1. Th. S. 334.

**) Hysterolithe, Pierre de la Matrice. Hystera petra &c. Es ist der Steinkern einer Gattung von Bohrmuscheln, deren Original noch nicht bekannt geworden. Seine Figur hat die seltsamsten Benennungen in unterschiedenen Sprachen veranlasset, S. Vallm. de Bomare l. c. T. VI. p. 44. Baumers Mineralreich, 1. Th. p. 327. &c.

M.

lengehäusen aufgezeichnet hat, die er in Persien und in den felsichten Bergen bei dem Dorfe Pyrmaraus wahrgenommen, wo alle Felsen mit ausgehauenen Gräbern prangeten.

„ Drei Gefährten aus unsrer Gesellschaft
„ bestiegen, einer von dem andern unter-
„ stützet, durch die fürchterlichsten Klüfte
„ den höchsten Gipfel des Berges. Hier
„ entdeckten wir vier große Kammern, und
„ in denselben viele in den Fels eingehaue-
„ ne Wandhöhlen, welche statt der Bett-
„ stellen gedient zu haben schienen. Am
„ meisten aber erstaunten wir über die Ent-
„ deckung der Muschelschalen, welche an
„ einigen Stellen dieser auf dem Gipfel des
„ Berges angebrachten Felsenhöhle so häu-
„ fig vorkamen, daß dieser ganze Berg
„ bloß aus Sand und Schalengehäusen zu
„ bestehen schien. Auf der Rückreise von
„ Persien haben wir längs am kaspischen
„ Meer noch viel dergleichen Muschelberge
„ beobachtet.“

Ich könnte ausser den angezeigten noch viele Stellen aus andern Schriftstellern anführen, wenn ich nicht die Geduld derjenigen schonte, die so weitläuftiger Beweisthümer nicht benöthigt sind, und die sich vom Daseyn solcher Schalengehäuse an allen

Orten,

Orten, wo man sie aufsuchen wollen, durch den Augenschein so gut, als ich selbst, überzeuget haben.

In Frankreich kommen, ausser den an unsern Seeküsten gewöhnlichen Schalengehäusen, noch viele vor, die in unsern Meeren noch nie bemerket worden. Es giebt sogar Naturforscher, welche die Menge der ausländischen versteinerten Schalengehäuse für weit beträchtlicher halten, als die Anzahl der einheimischen. Mir scheint aber diese Meinung nur auf seichtem Grunde zu ruhen. Ohne derjenigen zu gedenken, die entweder auf dem tiefsten Meeresgrunde wohnen, oder an sich schwer zu fischen, und folglich als unbekannte oder ausländische Schalenthiere zu betrachten sind, wenn sie gleich in unsern Meeren gezeugt worden, nehme ich doch bei Vergleichung der Versteinerungen mit den lebenden Originalen im Großen allemal wahr, daß sich unter den versteinerten Konchilien vielmehr einheimische als ausländische befinden. Alle Kammuscheln zum Exempel, die meisten Pektunkeln, die eigentlichen Muscheln, Austern, Seeeicheln, die meisten Trompetenschnecken, Meerohren, Napfschnecken, herzförmige Muscheln, Schifsboote, Meerigel mit hohen Warzen und dicken Stacheln,

die sogenannten Meerkastanien unter den Seeigeln, die Seesterne, die Elephantenzähne, die Wurmröhren, die Sternsteine, die Gehirnsteine *), Korallen, Madreporiten oder Sternkorallen u. s. w. deren Versteinerungen an so vielen Orten vorkommen, sind zuverläßig lauter Geschöpfe aus unsern Meeren. Ob man gleich die Ammonshörner, die Linsensteine oder Heliciten, die Indensteine, die Säulensteine **), die Wir-

bel-

*) Ich habe den Namen Cerveaux nicht besser als durch den Gehirnstein oder den labyrintischen Korallenschwamm übersetzen können. Herr von Buffon versteht darunter unstreitig die Madreporam labyrinthiformem oder Meandritem Lin. S. N. Ed. XII. p. 1274, welche Petiv: in Gazoph. Tab. 68. f. XI. Corallium cerebri facie, und Lochn. in Mus. Besler T. 26. fig. I. Massam maris fluctum repræsentantem nennet. Im Französischen heißet dieser Stein Cerveau de mer ou de Neptune, v. de Bomare, l. c. T. II. p. 479. oder Astroite Cerveau S. Ebend. Tom. I. p. 465. Meandrite. v. Davila Cat. syst. Tom. I. p. 34. bei den Holländern Hersenteen-Koraal. Cerebrites.

M.

**) Der Name Kolumniten ist mir so wenig im Deutschen, als im Lateinischen oder Französischen, als ein angenommenes Kunstwort bekannt. — Ich vermuthe, daß Herr von Buffon unter seinen Columnites, da er eben von Ver-

beibeine großer Seesterne, und vielerlei andere Versteinerungen, als die großen Schraubenschnecken, das gegitterte Kinkhorn oder das Fenstergitter *), die Kräuselschnecken u. s. w. deren Originale theils fremd, theils unbekannt sind, in großem Uiberfluß antrift; so weiß ich doch aus wiederholten Erfahrungen zuverläßig, daß die Anzahl dieser fremden Gattungen unter der Menge einheimischer versteinerter Schalenthiere kaum merklich ist. Uiberdieß ruhen unsere Marmore und beinahe alle unsere Kalk- und Mauersteine auf lauter Madreporiten, Astroiten, und andern von den Meerinsekten erbauten Körpern, welche man vordem

Versteinerungen redet, entweder die Walzensteine, Entrochos columnares, oder die sogenannten Sternsäulensteine, Asterias columnares versteht, die in des Herrn Hofr. Walchs Steinreich 1. Th. Tab. III. fig. 1. 2. und Baumers l. c. fig. 44—46. abgebildet worden.

M.

*) In allen Konchiliologisten, die ich bisher gelesen, habe ich noch nie eine Seetrompette unter dem Namen Abajour gefunden; es bleibt daher unentschieden, ob der Herr Verfasser darunter eine ganz fremde Gattung, oder den sogenannten babylonischen Thurm u. s. w. verstanden wissen will.

M.

Seepflanzen nennte. Wenn auch noch so viel Schalengehäuse darzwischen lägen, so scheinen sie doch in Vergleichung mit diesen Körpern, die alle ursprünglich aus unsern, und vornämlich aus dem mittelländischen Meere herstammen, nur einen kleinen Raum auszufüllen.

Den größten Uiberfluß von Korallen, Madreporen und Seepflanzen liefert unstreitig vor allen andern das rothe Meer. Vielleicht ist kein Ort in der Welt so reich an mancherlei Seepflanzen, als der Hafen zu Tor. Bei stillem Wetter erblickt man auf dem Grunde des Meeres gleichsam einen dicken Wald von solchen Gewächsen, und unter denselben wohl acht bis zehn Fuß hohe zweigige Madreporen. Man findet dergleichen Gewächse auch im mittelländischen Meere, zu Marseille, an den italiänischen und sicilianischen Küsten. In den meisten Busen des Ozeans, rund um die Inseln, auf den Sandbänken aller gemäßigten Erdstriche, wo das Meer nicht allzu tief ist, pflegen sie im Uiberfluß vorzukommen.

Herr Peyssonel war der erste, der durch seine Beobachtungen erkannte, die Korallen, Madreporen u. s. w. hätten ihren Ursprung gewissen Thieren zu danken, und wären keines-

neswegeſ, wie man gemeiniglich glaubte, für Pflanzen zu halten, ob gleich ihre Geſtalt ſowohl als die Art ihres Wachsthums dieſes wahrſcheinlich zu machen ſchienen. Die Wahrheit der Peyſſonelliſchen Bemerkung iſt zwar lange in Zweifel gezogen worden. Unterſchiedene von ihren eignen Meinungen allzuſehr eingenommene Naturforſcher verwarfen ſie gleich anfangs mit einer ſtolzen Verachtung. Seit kurzem aber hat man eingeſehen, daß die Entdeckung des Herrn Peyſſonel richtig ſey, und jetzt glaubt faſt jedermann, daß dieſe vermeinte Seepflanzen blos eine Art von Zellen oder Wohnungen kleiner Thiere vorſtellen, welche mit den Schalenthieren die Eigenſchaft gemein haben, daß ſie wie dieſe einen Vorrath ſteinichter Materie zubereiten, worin ſie, wie die Schalenthiere in ihren Gehäuſen, wohnen können. Dieſe Seepflanzen alſo, die man anfänglich zu den Mineralien, hernach zu den Pflanzen rechnete, haben endlich eine Stelle im Thierreich bekommen, die man ihnen vielleicht nicht wieder ſtreitig machen wird *).

*) Indeſſen verdienen hierbei des Herrn Prof. Müllers Dubia Coralliorum origini animali oppoſita. Erlang. 1770. auf 4 B. in 4to nachgeleſen zu werden.

M.

Unterschiedene Arten von Schalenthieren, welche mit ihren Gehäusen auf dem Grunde des hohen Meeres wohnen, werden niemals an die Ufer ausgeworfen. Die Schriftsteller nennen sie Pelagiæ, große Seekonchilien, und unterscheiden sie dadurch von denen, welche bei ihnen littorales heißen, und an den Stranden häufig entdeckt werden *). Man glaubet nicht ohne Grund, daß die Ammonshörner und einige andere Gattungen versteinerter Schalenthiere, deren Originale man noch nie lebendig entdeckt hat, sich beständig auf dem Grunde des

*) In der Klasse der zwoschalichten Konchilien macht Rumph diesen Unterschied vornämlich bei den rauhen Gienmuscheln, die er in Chamas decumanas vel Pelagicas, große Gienmuscheln, Seenagelmuscheln, und in littorales oder Strandgienmuscheln, Ufernagelmuscheln eintheilet. Die erstern, welche beständig auf der Tiefe des Meeres bleiben, und zuweilen entweder zufälliger Weise mit den Ankern in die Höhe gezogen, oder mühsam auf dem Grund gefischet werden, erwachsen zu einer Größe, daß sechs bis acht Leute ihre volle Last an einer einzigen zu tragen haben. Die letztern werden ungefähr einer Hand lang, und können, wie die meisten Arten bekannter Schalenthiere, mit Bequemlichkeit an den Ufern gesammlet werden. Man lese darüber in Rumphs Amb. Raritätenkammer. S. 109. u. f. f.

des hohen Meeres aufhalten, und auf ihrem gewöhnlichen Wohnplatz mit dem steinichten Bodensatz ausgefüllet worden. Es können auch wohl gewisse Gattungen von Thieren gänzlich, und unter denselben auch diese Art von Schalenthieren, ausgegangen seyn. Die außerordentlichen Knochen, die man in Siberien, in Kanada, in Irrland und in vielen andern Ländern aus der Erde gräbt, bestärken mich noch mehr in dieser Muthmassung. Denn es ist uns bis auf den heutigen Tag noch kein Thier bekannt geworden, dem man so ungeheuer große und dicke Knochen zueignen könnte.

Gewisse Steinbrüche sind mit dergleichen Schalengehäusen von oben bis auf den Grund angefüllet. So gar in Brunnen, von weit beträchtlicherer Tiefe, und im tiefsten Grunde der ungarischen Bergwerke, werden sie nicht vergeblich gesuchet. Man lese hiervon im Woodward ein mehreres nach.

In den Felsen, welche die Insel Kalde umgeben, und in der englischen Provinz Pembrock, liegen sie in einer Tiefe von zweihundert Braffen oder von tausend Fuß. *)

Es giebt in den größten Tiefen und auf den höchsten Bergen nicht allein viel verſteiner-

*) S. Ray's Discourses &c. 178te S.

steinerte, sondern auch solche Schalengehäuse, welche gar keine Veränderung erlitten, und noch eben den Glanz, eben die Farben und eben die Leichtigkeit, welche man an den Seekonchilien wahrnimmt, beibehalten haben. Auch die Glossopetrae, oder sogenannten Schlangenzungen *) und andere noch in den Kiefern steckende Fischzähne werden häufig angetroffen. Man darf also nur die Schalengehäuse aus der See mit den ausgegrabnen zusammenhalten, und beide Arten mit einander vergleichen, um sich in diesem Punkt hinlängliche Uiberzeugung zu verschaffen. Es ist gar nicht möglich, daß jemand nach einer solchen, auch nur flüchtig angestellten Untersuchung, noch einen Augenblick zweifelhaft bleiben könne, ob auch wohl die gegrabnen und versteinerten Schalengehäuse wirklich von eben der Art wären, als die in den Meeren lebende Schalenthiere? An den meisten entdeckt man noch die kleinsten Gelenke und Schlösser, an einigen so gar noch die vom lebenden Bewohner erzeugte Perlen. An den gegrabnen Fisch-

*) Mit mehrerm Rechte könnten sie Haifisch- oder Seehundszähne, Lamiodontes, Carchariodontes u. s. w. genennet werden. S. des Herrn Hofr. Walchs Naturgesch. der Versteinerungen II. Th. 2. Abschn. S. 211. u. f. f.

Fischzähnen wird man gewahr, daß sie ausgeglättet, oben abgenutzt und also von dem lebenden Thiere, dem sie angehörten, ehemals wirklich gebrauchet worden sind.

Uiberdies liegen in der Erde fast allenthalben so wohl kleine, als große, junge so wohl, als alte Schalengehäuse von einerlei Gattung neben einander. Einige derselben sind noch unvollkommen, andere ganz unverletzt und völlig ausgebildet. Zuweilen erblickt man so gar einige große Schalen, auf welchen noch kleine oder junge Schalen dieser Art sich angesetzet haben.

Das Schalenthier, welches den Namen der Purpurschnecke führet, ist mit einer langen, am vordern Ende knöchernen und zugespitzten Zunge versehen, deren es sich statt eines Bohrers bedient, die Gehäuse andrer Schalenthiere zu durchlöchern und sich von ihrem Safte zu nähren. *) Unter der Erde kommen sehr oft dergleichen durchbohr-

*) Eben dieses behauptet Herr von Argenville in seiner Zoomorphose p, 44. „ Die Purpurschnecken, sagt er, sind große Liebhaber von Fleisch und kleinen Fischen. „ Sie verkriechen sich daher im Sande, „ und strecken sodann ihre lange Zunge vor, „ mit welcher sie alles, was ihnen „ vorkömmt, durchbohren.

M.

hohrte Schalen vor; zum sichern Beweis, daß sie vormals lebendigen Schalenthieren zur Wohnung dienten, welche sich an solchen Oertern aufhielten, wo es Purpurschnecken gab, die sich auf Unkosten ihres Fleisches gemästet hatten. *)

Man sagt, daß die Obelisken in der St. Pererskirche, in dem Tempel des heiligen Johannis von Lateran, und auf dem Marktplatz Navonna, noch von den egyptischen Pyramiden herrühren. Sie bestehen aus rothem Granit, einer Art von Quarzfels oder von sehr vestem Sandstein. Ich habe bereits gesagt, daß man in dieser Materie keine Schalengehäuse findet. Dagegen sind die alten afrikanischen und egyptischen Marmorsteine, und die Porphyre, die man, dem Vorgeben nach, aus dem salomonischen Tempel, oder aus den Pallästen der egyptischen Könige bekommen, und zu Rom an unterschiedenen Plätzen verarbeitet hat, ganz voll von dergleichen schalichten Gehäusen. Der rothe Porphyr ist mit einer unzählbaren Menge solcher Stacheln angefüllt, womit die sogenannten Meerkastanien, eine gewisse Gattung von Meerigeln, bewafnet zu seyn pflegen. Sie liegen sehr dichte neben einander und machen alle die kleine weiße Punkte aus

*) S. Woodward auf der 206. und 300ten S.

aus, woran man diesen Porphyr erkennet. Jeder von diesen weißen Punkten hat in der Mitte noch einen kleinen schwarzen Punkt. Das ist der Durchschnitt der Nerven-röhre, welche der Länge nach durch den ganzen Stachel des Meerigels fortgehet. In Burgund, drei Meilen von Dijon, bricht ohnweit Fixin ein rother Stein, der in Ansehung der Zusammensetzung, dem Porphyr vollkommen gleichet, und sich bloß durch die Härte von diesem unterscheidet, weil er nur so hart als Marmor, und also viel weicher ist, als der ächte Porphyr. Auch dieser Stein ist durchaus mit kleinen Seeigelstacheln angefüllt, und kömmt aus einem Steinbruch von sehr beträchtlicher Länge und Tiefe. Es sind in dieser Provinz sehr schöne Werke der Kunst, besonders die Stufen des Fußgestelles daraus verfertigt worden, auf welche man, mitten auf dem Königsmarkt zu Dijon, König Ludwigs des Großen Statue zu Pferde gestellet hat. Das ist indessen nicht der einzige bekannte Stein dieser Art. In eben dieser Landschaft Burgund, ohnweit der Stadt Montbard hat man einen ansehnlichen Bruch von Steinen entdeckt, die zwar mit dem Porphyr einerley Zusammensetzung haben, an Härte hingegen noch nicht einmal dem Marmor beikommen.

Dieser

Dieser weiche Porphyr hat eben die Bestandtheile, als der harte, nur daß er einen weit größern Vorrath von Meerigelstacheln und ungleich weniger von der rothen Materie in sich enthält. Eben diese Meerigelstacheln, welche man im alten egyptischen Porphyr entdecket, finden sich auch im neuen burgundischen Porphyr. Dieser ist also von jenem bloß durch die mindere Härte und durch die größere Menge darin eingeschloßner Seeigelstacheln unterschieden.

Der von den Liebhabern der Natur sogenannte grüne Porphyr ist, meines Erachtens, vielmehr ein Granit, als ein Porphyr. Er besteht nicht, wie der rothe, aus Meerigelstacheln, und scheint, in Ansehung der Materie, dem gemeinen Granit am meisten zu gleichen. In Toskana liegen in den Steinen, woraus die alten Mauern der Stadt Volatera vor zweitausend und fünfhundert Jahren errichtet worden, ungemein viel Schalengehäuse verborgen. *) Der größte Theil also von alten Marmor- Porphyr- und andern Steinarten, die zu den ältesten Denkmälern verarbeitet wurden, sind eben so reichlich, als die Mar-

*) S. Steno in Prodr. diss. de solido intra solidum. S. 63.

Marmorarten aus unsern jetzigen Steinbrüchen, mit Schalengehäusen, Seeigelstacheln und andern Trümmern unterschiedener Seegeschöpfe angefüllt. Kann man also, auch ohne Rücksicht auf das Zeugniß der heiligen Schrift, wohl noch einen Augenblick daran zweifeln, daß die Erde, vor der Sündflut, aus eben solchen Materien zusammengesetzt gewesen, die wir noch jetzo in ihr entdecken?

Aus dem allen, was bishero angemerket worden, ist sehr begreiflich, daß es in Europa, in Asien, in Afrika, und an allen denjenigen Orten versteinerte Schalenthiere geben muß, wo jemals der Zufall einen Beobachter hingeführet. Sogar in Amerika, in Brasilien, in Tukuman, in den magellanischen Ländern kommen dergleichen Schalen, und zwar auf den antillischen Inseln so häufig vor, daß der unter der fruchtbaren Erde befindliche Grund, den die Einwohner Kalk nennen, durchgängig ein bloßes Gemische von Schalengehäusen, Madreporiten, Astroiten und andern Seegeschöpfen zu seyn scheinet. Diese zuverläßige Beobachtungen würden mich bewogen haben, dem Woodward zu glauben, daß der gröste Theil des amerikanischen festen Landes, und vorzüglich die Berge, ebenfalls

mit Schalengehäusen und andern Seegeschöpfen angefüllt wären. Indessen hat mir Herr de la Kondamine, nach einem vieljährigen Aufenthalt in Peru, die Versicherung gegeben, daß er, aller Nachforschungen ohngeachtet, auf dem Gebirge Kordillera, niemals Versteinerungen weder gesehen, noch selbst finden können, und auch nicht vermuthe, daß es daselbst dergleichen gäbe. Diese Ausnahme wäre schon sonderbar genug, noch sonderbarer aber würden die daraus zunehmenden Folgerungen seyn. Allein das Zeugniß dieses sonst berühmten Beobachters hat mir noch nicht unzweifelhaft genug geschienen. Ich bin noch immer in der Versuchung zu glauben, daß in den pernanischen Gebirgen eben so wohl, als sonst allerwärts, Versteinerungen von Schalengehäusen und andern Körpern anzutreffen sind, ob sie ihm gleich nicht so sichtbar in die Augen fielen. Es ist bekannt, daß in Sachen, die sich bloß auf Zeugnisse gründen, schon zween bejahende Augenzeugen zu einem vollständigen Beweis hinlänglich sind, da hingegen viele tausend verneinende Zeugen, die nur aussagen, daß sie nichts gesehen haben, bloß einige Zweifel bei gewissen Vorfällen erregen können. So wohl aus diesem Grund, als durch die überzeu-

gen=

gende Kraft der Analogie gezwungen, bleibe ich dabei, daß man in den peruanischen Bergen so gut, als sonst allenthalben versteinerte Schalengehäuse finden würde, wenn man sie nur in der mittlern Höhe der Berge und nicht blos auf ihren höchsten Gipfeln aufsuchen wollte.

Die höchsten Berge sind an ihren Gipfeln mehrentheils aus Quarzfels, Granit, hartem Sandstein und andern glasartigen Materien zusammengesetzt, in welchen nur sehr wenig oder gar keine Schalengehäuse verborgen liegen. Alle diese Materien entstanden aus den Sandschichten des Meeres, welche hernach auf den Gipfeln dieser Berge wieder abgesetzt wurden. Sobald sich aber das Meer von diesen Gipfeln zurückzog, rollte der Sand von den Spitzen herab, oder wurde durch den Absturz des Regenwassers so rein abgespület, daß auf den Gipfeln der Berge weiter nichts zurücke blieb, als die Felsen, die sich im Innern dieser Sandschichten erzeuget hatten. Zwo, drei bis vierhundert Klaftern tief unter den Spitzen der Berge trift man oft ganz andere Materien, als auf den Gipfeln, als Steine, Marmor und andere kalkartige Materien, in gleichlaufenden Schichten an, die alle mit häufigen Schalengehäusen und an-

dern Seegeschöpfen angefüllet sind. Ist es also wohl zu bewundern, wenn Herr de la Kondamine die Schalengehäuse auf den peruanischen Bergen vergeblich gesuchet? Besonders wenn er sie auf den erhabensten Stellen oder an denjenigen Theilen dieser Berge zu finden glaubte, die bloß von Quarzfels, hartem Sandstein oder glasartigem Sand zusammengesetzt waren? Desto zuverläßiger aber würde man unter den Sandschichten und Felsen der Gipfel, nicht allein in dem Gebirge Kordillera, sondern auch in allen andern Bergen, wagerechte, und mit Schalengehäusen angefüllte Stein- Marmor- und Erdschichten entdecken. Denn in diesen Schichten sind sie doch in allen Ländern der Welt, wo man ihnen bishieher nachsuchen können, noch allemal gefunden worden.

Doch, wir wollen einen Augenblick als wahr annehmen, daß in den peruanischen Bergen wirklich keine Versteinerung von irgend einem Seegeschöpf enthalten sey. Für unsre Theorie würde hieraus noch kein einziger nachtheiliger Schluß gezogen werden können. Uiberhaupt betrachtet wär es ja wohl möglich, daß einige Theile der Weltkugel niemals unter Wasser gestanden hätten, und von so erhabnen Theilen, als die Gebir-

birge Kordillera sind, ließe sich dieses noch am leichtesten vermuthen. In diesem Fall aber hätten wir auf diesen Bergen noch die wichtigsten Entdeckungen vor uns. Denn sie könnten unmöglich, wie alle andre, aus gleichlaufenden Schichten zusammengesetzt und ihre Bestandtheile müßten von denen, die wir kennen, gar sehr unterschieden; sie könnten nicht senkrecht gespalten und die Zusammensetzung ihrer Felsen und Steine müßte von der Zusammensetzung aller übrigen in andern Ländern unendlich sehr unterschieden seyn. Mit einem Wort, wir müßten an diesen Bergen die erste Bildung der Erdkugel in dem ursprünglichen Zustande wahrnehmen, wie sie, vor der grossen Veränderung durch die Bewegungen der Wasser, beschaffen gewesen. Den ersten Zustand der Erdkugel also, die ursprünglichen Materien, woraus sie gebildet worden, ihre Gestalt, die Verbindung ihrer Theile, die natürliche Einrichtung der Erde — dies alles würden wir, im angenommnen Fall, in diesen Erdstrichen entdecken können. Wie dürfen wir aber auf so schwache Gründe, so große Hofnungen stützen? Wir thun ohnstreitig am besten, wenn wir in diesen Gebirgen eben so wohl, als an allen andern

Orten, die Gegenwart verborgen liegender Schalengehäuse annehmen.

Uiber die Art und Weise, wie diese Schalengehäuse in den Erd- und Steinschichten vertheilt sind, wollen wir hier den Woodward reden lassen. „ Die Schalengehäuse, „ sagt er, die man in den unzählbaren Erd- „ schichten und Felsenbänken, auf den höch- „ sten Bergen so wohl, als in den tiefsten „ Steinbrüchen und Bergwerken, in Kar- „ neol und Chalzedonkieseln u. s. w. in „ Schwefel- oder Markasitklumpen, auch „ wohl in andern mineralischen und metal- „ lischen Körpern entdecket, sind insge- „ sammt nie mit einer fremden, sondern „ allezeit mit eben der Materie ausgefüllt, „ woraus die Bänke, Schichten und Klum- „ pen bestehen, in denen sie liegen. *) „ Der Unterschied der eigenthümlichen Schwe- „ re der mancherlei Sandarten ist nur sehr „ geringe. Gegen das Wasser verhält sie „ sich überhaupt, wie $2\frac{4}{9}$ oder $2\frac{9}{16}$ zu 1. „ Die Schalen von Pektunkeln, welche „ fast eine gleiche Schwere mit dem San- „ de haben, liegen mehrentheils in gros- „ ser Menge darin eingeschlossen. Auster- „ schalen kommen in denselben nur höchst „ spar-

*) S. p. 206. und an mehrern Stellen.

„ sparsam vor, weil sich ihre eigenthümli-
„ Schwere nur ohngefähr wie $2\frac{1}{3}$ zu 1 ver-
„ hält. Eben so seltsam sind darin die
„ Meerigel, deren Schwere nur in dem ge-
„ ringen Verhältniß von 2 oder $2\frac{1}{8}$ zu 1
„ stehet, und andere noch leichtern Gattun-
„ gen von Schalengehäusen. Die Kreide
„ hingegen, die weit leichter als Stein ist,
„ und sich gegen die Schwere des Wassers
„ nur ohngefähr wie 2 $\frac{1}{10}$ zu 1 verhält,
„ wimmelt von lauter Seeigelschalen und
„ andern noch leichtern Gattungen von
„ Schalengehäusen. " *)

Was wir hier aus dem Woodward angeführt, ist nichts weniger, als eine allgemeine Regel. Man wird gar oft leichtere und schwerere Schalen in einerlei Materie, Pektunkeln z. E. Austern und Meerigel in einerlei Stein oder Erdarten gewahr. Im königlichen Kabinet sind so gar einige versteinerte Meerigel in Agath und ein Pektunkel in Karneol zu sehen. Der Unterschied der eigenthümlichen Schwere der Schalengehäuse hat also auf den Ort ihrer Lage in den Erdschichten den großen Einfluß nicht gehabt, den Woodward annimmt. Der eigentliche Grund, warum die Seeigel und andere

*) Man lese noch S. 17. 18.

dere leichte Schalen so häufig in der Kreide vorkommen, besteht darin, daß die Kreide selbst aus bloßen Abgängseln von Schalengehäusen zusammengesetzet ist, und daß die Meerigelschalen, als die leichtesten, dünnesten und zerbrechlichsten, vor allen andern leicht in Staub und Kreide zerfallen konnten. Wir finden daher die Kreidenschichten auch nur an solchen Orten, wo sich ehemals unter dem Meereswasser ein reichlicher Uiberfluß solcher leichten Schalen befand, deren Trümmern die Kreide hervorbrachten, in welcher wir nur diejenigen Schalen noch antreffen, die dem Stoß und dem Reiben hinlänglich widerstehen, und sich entweder ganz unverletzt oder in so großen Stücken erhalten konnten, die uns noch immer kennbar genug bleiben.

In unsrer Abhandlung von den Mineralien werden wir hiervon ausführlicher handeln, und hier nur noch anmerken, daß man die woodwardischen Ausdrücke nicht ohne Einschränkung annehmen darf. Er scheint blos behaupten zu wollen, man träfe im Kiesel, im Karneol, im Chalzedon, in den Bergwerken und in den Schwefelklumpen die versteinerte oder metallisirte Schalen eben so oft und in eben so großem Uiberfluß, als in andern Materien an. In der That aber kom-

kommen sie in allen glasartigen und blos brennbaren Materien nur höchst selten, desto häufiger hingegen in der Kreide, im Mergel, im Marmor und in Steinen vor. Wir verlangen also hier gar nicht zu behaupten, daß die leichtesten Schalengehäuse nothwendig in leichten, die schweren hingegen in schwerern Materien liegen müßten; sondern nur, daß sich, überhaupt genommen, dieser Fall öfter, als das Gegentheil ereignet. In der That sind nicht allein alle in wagerechten Schichten liegende Schalengehäuse, sondern auch diejenigen, mit der sie umgebenden Materie ausgefüllet, die einzeln in der Materie stecken, welche den Zwischenraum der senkrechtlaufenden Spalten einnimmt: denn sowohl die Spalten, als jene Schichten sind durch das Wasser, obgleich nicht zu einerlei Zeit, oder auf einerlei Art, hervorgebracht worden. Die wagerechten Stein- und Marmorschichten u. s. w. haben ihren Ursprung den heftigen Bewegungen der Meereswogen, die Kiesel, Karneole, der Chalzedon und alle übrige zwischen den senkrechten Spalten befindliche Materien, den besondern Bewegungen eines kleinen Theils von Wasser zu danken, das mit unterschiedenen versteinernden, metallischen und derchen Säften geschwängert war. Diese Materien

terien mußten in dem einem Fall, wie im andern in den feinsten, kaum fühlbaren Staub verwandelt seyn, der die innere Höhlungen und Gänge der Schalen durchaus so vollkommen anfüllete, daß er nicht den mindesten Zwischenraum ledig ließ, und lauter Abdrücke in jeder Schale, beinahe auf eben die Art bildete, wie sich ein Petschaft in Trippel abdrucket.

In den Steinen, Marmoren und dergleichen Materien finden sich also sehr häufige, zum Theil vollständige, unveränderte, und oft so schöne Schalengehäuse, daß man sie gar leicht mit den in Naturalienkabinetten aufbehaltenen oder am Strande gesammleten gegeneinander halten und ihre Aehnlichkeiten entwickeln kann. Jene kommen mit diesen völlig, in Ansehung der Figur, der Grösse, der Substanz und des Gewebes überein. So gar die eigenthümliche Materie, woraus sie bestehen, ist an beiden eben dieselbe. Sie ist auf einerlei Art zusammengefüget und geordnet. Die Richtung ihrer Fasern und Schraubengänge, die Zusammensetzung der aus diesen Fasern gebildeten Blättchen — alles haben sie mit einander gemein. Die Bevestigungsstellen für die Sehnen, wodurch der Bewohner an seinem Gehäuse vestgehalten wurde, die Buckeln

ekeln, Streifen und Furchen, kurz alles ist an den gegrabnen Schalengehäusen, so wohl in Ansehung der innern, als äußern Fläche, der hohlen und erhabnen Seite, der Substanz und der Bildung der äußern Fläche, gerade so beschaffen, wie an den natürlichen oder frischen Gehäusen. Uiberdies sind die gegrabnen Schalen eben den Zufällen ausgesetzt, die man gemeiniglich an den frischen Schalen des Meeres wahrnimmt. Die kleinern z. B. haben sich auf den größen vestgesetzet, einige sind von Würmern angefressen, in einigen entdeckt man noch Perlen und andre dergleichen Materien, die bloß vom Bewohner selbst, als er noch in seiner Schale sich aufhielt, herrühren können. Die eigenthümliche Schwere der gegrabnen Schalen ist mit der Schwere der im Meer liegenden ähnlichen Gattungen völlig einerlei; die Scheidekunst selbst entdeckt uns an beiden einerlei Verhältnisse. Mit einem Wort: Sie sind den Schalengehäusen in der See vollkommen ähnlich. *)

Wie gesagt, ich selbst habe schon öfters mit Erstaunen ganze Berge, große Felsenketten und ungeheure Steinbänke gesehen, die bloß aus Schalengehäusen und andern

Trüm-

*) S. Woodward S. 13.

Trümmern von Seegeschöpfen bestanden. Sie machten eine weit größere Masse, überhaupt genommen aus, als die Materie, wodurch sie zusammengehalten wurden.

Mir sind schon gepflügte Felder vorgekommen, auf welchen lauter versteinerte Pektunkeln lagen. Man durfte, mit verschlossenen Augen, nur blindlings hingreifen, wo es beliebte, und konnte sicher darauf wetten, einen Pektunkel zu fassen. Andere Felder habe ich überall mit Ammonshörnern, noch andere mit lauter versteinerten Herzmuscheln oder Ochsenherzen bedeckt gesehen. Je mehr man die Erde durchsuchet, desto stärker wird man von der unbeschreiblichen Menge solcher Versteinerungen in derselben überführet, desto sicherer zu dem Schluß bewogen werden, daß die Thiere, welche diese Schalen bewohnten, unmöglich alle zu gleicher Zeit gelebt haben können.

Beim Aufsuchen versteinerter oder gegrabner Schalengehäuse, habe ich sogar die nützliche Bemerkung gemachet, daß in allen Ländern, wo man auf dem Feld und den Aeckern häufige Versteinerungen ganzer, wohlbehaltener und von der Steinmutter abgelöster Pektunkeln, Ochsenherzen u. s. w. antrift, die Steinart des Landes sicher ein

ge-

gefrierender Stein (Geliſſe) iſt. *) Bloß durch die Wirkung des Froſtes, der den Stein zerſtört, den verſteinerten Schalen aber eine längere Dauer gewähret, haben ſich die Steinkernen ſo häufig von ihrer Steinmutter abgeſondert.

Die ungeheure Menge gegrabner Seegeſchöpfe, die man an ſo vielen Orten antrift, geben einen deutlichen Beweis ab, daß ſie unmöglich durch eine allgemeine Uiberſchwemmung dahin gebracht ſeyn können. Denn in allen Ländern, wo Marmor und Kalkſteine brechen, entdeckt man viele tauſend groſſe Felſen und Steinbrüche, die faſt gänzlich aus Wirbelbeinen von Seeſternen, aus Meerigelſtacheln, Schalengehäuſen und häufigen Trümmern anderer Seegeſchöpfe zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheinen. Wären nur dergleichen, allenthalben vorräthige Schalen durch eine Uiberſchwemmung auf dem trocknen Land abgeſetzet worden; ſo würde der gröſte Theil derſelben bloß die Oberfläche der Erde bedecken, oder wenigſtens nicht ſehr

*) Ob ich mir gleich von einem gefrierenden Stein keinen deutlichen Begrif machen kann; ſo habe ich doch weder im Bomare, noch anderwärts eine beßre Erklärung des Wortes Geliſſe finden können.

sehr tief unter derselben verborgen liegen, vielweniger in den vestesten Marmorn, sieben bis acht hundert Fuß tief in der Erde, zu suchen seyn.

Diese Schalengehäuse machen aber im Innern aller Steinbrüche schon einen grossen Theil des Steines aus, und nicht selten sind sie äußerlich mit einem Tropfstein überzogen, welcher, bekanntermaßen, bei weitem nicht eine so alte Materie vorstellet, als der Stein, in welchem die gegrabne Schalen von Schnecken und Muscheln eingeschlossen liegen. Ein zweiter Beweis, daß dies nicht das Werk einer allgemeinen Uiberschwemmung ist, läßt sich daher nehmen, weil die gegrabnen Knochen, die Hörner, die Sporn an den Vögeln, die Klauen u. s. w. nur höchst selten und vielleicht gar nicht im Marmor und andern harten Steinen vorkommen, da doch, wenn man sie als Wirkungen einer grossen Sündfluth betrachten sollte, worin alle diese Geschöpfe zugleich umgekommen wären, dergleichen Theile von unterschiedenen Landthieren eben so wohl, als die Trümmern von mancherlei Seethieren, in harten Steinen entdecket werden müßten. *)

Es

*) S. Ray's Discourses S. 278. u. s. w.

Es bleibt also, wie gesagt, eine sehr willkührlich angenommene Vermuthung, wenn man behauptet, zur Zeit der Sündflut sey die Erde gänzlich durchs Wasser aufgelöset worden. In der That kann man diese Meinung durch nichts rechtfertigen, als durch Voraussetzung eines neuen Wunders, wodurch dem Wasser die Eigenschaft eines allgemeinen Auflösungsmittels ertheilt worden. Ist aber wohl in der heiligen Schrift, auch nur mit einer einzigen Sylbe, eines solchen Wunderwerkes Erwähnung geschehen? Die Unmöglichkeit und den offenbarsten Widerspruch dieser Voraussetzung macht der Umstand sehr begreiflich, daß, bei einer völligen Auflösung aller Materien durchs Wasser, nur allein die Schalengehäuse verschont geblieben, die wir vollständig und wohlbehalten in allen den Massen antreffen, welche für gänzlich aufgelöst gehalten worden. Es folgt hieraus vielmehr, daß niemals eine solche Auflösung möglich gewesen, und daß alle sowohl wagerecht liegende, als gleichlaufende Schichten nicht das Werk eines Augenblickes, sondern des nach und nach zusammengeschwemmten Bodensatzes sind, wodurch mit der Zeit ansehnliche Höhen gebildet wurden. Wer sich nur die Mühe geben will, selbst einige Beobachtungen anzustellen, der

kann

kann sich augenscheinlich überzeugen, daß die Anordnung aller Materien, woraus die Erdkugel zusammengesetzt ist, lediglich von den Bewegungen des Wassers herrühret. Hier frägt sich nur noch, ob diese Anordnung auf einmal und zu einerlei Zeit vor sich gegangen sey? Wir verneinen diese Frage billig aus den schon erwiesenen Gründen, weil sich nämlich die Lage dieser Materien nicht nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere bestimmen, und sich zweitens keine allgemeine Auflösung aller Materien, als möglich, gedenken läßt. Es bleibt uns also zur Erklärung dieser Anordnung nichts übrig, als die Wirkungen des Wassers, oder vielmehr der Bodensatz, den das Wasser nach und nach zu Grunde fallen ließ. Jede andere große Veränderung, jede andere Bewegung, jede andere Ursache hätte zuverläßig eine ganz andere Anordnung dieser Materien bewirket. Inzwischen würden alle Zufälle, Umstürze und Verheerungen, wenn sie nicht allgemein waren, unmöglich auf dem ganzen Erdboden so große Wirkungen haben hervorbringen können. Rührte die Einrichtung der Erde und der Schichten bloß von besondern und zufälligen Umstürzen her, so müßte man die Erde und die Steine in unterschiedenen Ländern auch sehr verschieden

ge=

geordnet finden. Man sieht aber doch, daß sie allenthalben auf einerlei Art in gleichlaufenden, wagerechten oder nach einerlei Richtung abhängenden Schichten liegen.

Hier sind noch zum Beschluß die Gedanken, welche der Geschichtschreiber der französischen Akademie hiervon aufgezeichnet hat *).

„ Daß sich ehemals auf der Oberfläche
„ der Erde große Umstürze müssen ereignet
„ haben, ist aus den ältesten und häufigen
„ Merkmalen der Uiberschwemmungen, die
„ sich ungemein weit ausgebreitet haben
„ müssen **), und aus der Art, wie man
„ sich den Ursprung der Berge vorstellen
„ muß ***), hinlänglich zu erweisen. In
„ den größten Tiefen, die man bisher auf-
„ gegraben hat, entdeckte man nichts, als
„ Ruinen und Schutt, nichts als verwirrt
„ untereinander vermengte und über einan-
„ der aufgethürmte Trümmer, welche durch
„ eine

*) Année 1718. S. 3. u. f. f.

**) Man schlage daselbst die 287ste Seite nach.

***) S. Ebend. in den Jahren 1703. S. 22. 1706. S. 9. 1708. S. 34. und 1716. S. 8. u. s. w.

„ eine lange Reihe von Jahrhunderten sich
„ so genau als möglich in eine gemeinschaft-
„ liche Masse zusammen vereinigt hatten.
„ Sollte man in der Erdkugel wirklich eine
„ Art regelmäßiger Bildung oder Organi-
„ sazion annehmen dürfen, so findet sie we-
„ nigstens nur in einer ungeheuren Tiefe
„ statt, und wird daher beständig vor un-
„ sern Augen verborgen bleiben, weil alle
„ unsre Nachforschungen sich bloß auf eine
„ Durchwühlung der Trümmern der äußern
„ Rinde einschränken, und auch hier den
„ Weltweisen noch genugsamen Stoff zu
„ weitern Untersuchungen übrig lassen."

„ Herr von Jussieu fand in der Gegend
„ von St. Chaumont in der Provinz Lyon
„ eine große Menge schuppichter und blätt-
„ richter Steine. Fast jede Scheibe der-
„ selben trug auf ihrer Oberfläche den Ab-
„ druck eines Stiels, eines Blattes, oder
„ eines Stückes von dem Blatt einer Pflan-
„ ze: Die Blätter waren im Abdruck durch-
„ gängig sehr genau ausgebreitet. Sie
„ schienen gleichsam mit Menschenhänden
„ auf die Fläche des Steines geleimt zu
„ seyn. Es erhellet hieraus, daß sie das
„ Wasser dahin gebracht, und in diesem
„ Zustand erhalten habe. In Ansehung
„ der Lage waren sie unterschieden, und

„ zu-

„ zuweilen zwei bis drei Blätter kreuzweise
„ übereinander gelegt.“

„ Es ist leicht zu begreifen, daß ein vom
„ Wasser in einem weichen Schlamm abge-
„ setztes Blatt, über welches hernach ein
„ andrer Vorrath von solchem Schlamm
„ sich niedersenket, auf dem untern Schlamm
„ die eine seiner beiden Oberflächen, auf
„ dem obern aber die andre Seite abdrü-
„ cken muß. Werden nun diese beiden
„ Schlammscheiben verhärtet und verstei-
„ nert, so muß jede den Abdruck einer an-
„ dern Seite des Blattes auf einer ih-
„ rer Flächen zeigen. Die Sache verhält
„ sich aber hier ganz anders, als man sie
„ sich auf solche Weise vorstellet. Die bei-
„ den Scheiben enthalten den Abdruck von
„ einerlei Seite des Blattes, nur mit dem
„ Unterschied, daß der Abdruck auf der ei-
„ nen erhaben, auf der andern Scheibe
„ hingegen vertieft angetroffen wird. Diese
„ sonderbare Erscheinung entdeckte Herr von
„ Jussieu an allen figurirten Steinen der
„ Gegend von Saint-Chaumont. Die Er-
„ klärung derselben wollen wir ihm über-
„ lassen, um desto eher auf dasjenige zu
„ kommen, was dergleichen Beobachtungen
„ Allgemeines und Nützliches enthalten.“

„ Alle in den Steinen von Saint-Chau-
„ mont eingedrückte Pflanzen gehören unter
„ die ausländischen, die weder in der Pro-
„ vinz Lyon, noch in ganz Frankreich,
„ sondern lediglich in Ostindien und in den
„ heißen amerikanischen Erdstrichen anzu-
„ treffen sind. Die meisten haben bloß
„ haarförmige Blätter, oder gehören zu
„ den sogenannten Farrenkräutern, die sich
„ wegen ihres harten und dichten Gewebes
„ leichter in Formen eindrücken, und so
„ lange, als es nöthig war, darin erhal-
„ ten konnten. Einige auf deutschen Stei-
„ nen abgedruckte Blätter von indianischen
„ Pflanzen erregten beim Herrn von Leibnitz
„ ein großes Erstaunen *). Hier kömmt
„ dieses Wunder unendlich vervielfältigt vor.
„ Die Natur scheint sich hier sogar etwas
„ besonders vorbehalten zu wollen, weil in
„ allen Steinen von Saint-Chaumont
„ nicht Eine einländische Pflanze gefunden
„ wird."

„ Die Schalengehäuse sowohl in den
„ Steinbrüchen als in den Bergen bewei-
„ sen zur Genüge, daß dieses Land ehe-
„ mals wie viele andre unter Wasser ge-
„ stan-

*) S. Hist. de l'Acad. Franç. 1706. S. 9. u. f. w.

„ standen. Es frägt sich aber, wie das
„ amerikanische und ostindische Meer dahin
„ gekommen sey?“

„ Zur Erklärung vieler merkwürdiger
„ Erscheinungen kann man mit vieler Wahr-
„ scheinlichkeit annehmen, das Meer habe
„ vor Zeiten den ganzen Erdboden bedecket.
„ Wo wären alsdann die Erdpflanzen her-
„ gekommen? Es versteht sich, daß erst
„ nach der Zeit, als ein Theil der Erdku-
„ gel vom Wasser befreit war, gewisse
„ Pflanzen durch große Uiberschwemmungen
„ aus einem Land in ein andres weit ab-
„ gelegenes geführet werden konnten.“

„ Nach Herrn von Jussieu Meinung
„ haben sich einige Meere, die anfänglich
„ durch natürliche Dämme in ihren Schran-
„ ken erhalten wurden, ergiessen und weit
„ ausbreiten müssen, weil der Schlauch
„ des Meeres durch die von den Strömen
„ ohne Unterlaß zugeschwemmte Menge von
„ Erdreich, Schlamm und Sand immer
„ höher wurde. Vielleicht haben auch ei-
„ nige nach und nach vom Wasser unter-
„ grabene Dämme sich selbst in das Meer
„ gestürzet. In beiden Fällen ist die Wir-
„ kung einerlei, wenn man sich Dämme
„ von einer ungeheuren Größe gedenket.
„ In den erstern Zeiten nach der Bildung

„ der Erde hatte noch nichts eine regel-
„ mäßige und bestimmte Gestalt angenom-
„ men. Damals konnten noch in der Ge-
„ schwindigkeit die erstaunungswürdigsten
„ Umstürze geschehen, die jetzo nicht mehr
„ zu befürchten sind, weil nun alles nach
„ und nach in einen weit dauerhaftern Zu-
„ stand gerathen ist. Indessen können wir
„ aus den jetzigen langsam vorfallenden ge-
„ ringen Veränderungen Gelegenheit neh-
„ men, auch andere weit schnellere und
„ und größere Veränderungen dieser Art
„ uns als möglich vorzustellen."

„ Ein dergleichen großer Umsturz kann
„ wohl dem ost- und westindischen Meer
„ den Weg nach Europa gebahnet, das
„ Meer kann die unter Weges ausgerißnen
„ fremden Pflanzen schwimmend mitgebracht,
„ und gemächlich an denjenigen Orten ab-
„ gesetzt haben, wo es nur wenig Wasser
„ gab, dessen Ausdünstung darum desto
„ leichter war."

Beweise.

von der

Theorie der Erde.

Neunter Artikel.

Von den Unebenheiten der Oberfläche der Erde.

Anstatt die Unebenheiten auf der Oberfläche der Erdkugel an der Figur derselben für etwas Unvollkommnes zu halten, kann man sie vielmehr als eine sehr vortheilhafte, als eine zur Unterhaltung des Wachsthums und des Lebens auf der Erdkugel ganz unentbehrliche Einrichtung betrachten. Eine flüchtige Vorstellung der wahren Beschaffenheit einer auf ihrer Oberfläche ganz gleichen und regelmäßigen Erdkugel würde zu einer völligen Uiberzeugung

davon hinreichend seyn. Anstatt der angenehmen Hügel, aus welchen das klareste Wasser hervorsprudelt, in die Ebenen herabstürzet, und die grünenden Triften tränket; anstatt der blühenden, fetten und segenreichen Fluren, wo Pflanzen und Thiere den bequemsten und überflüßigen Unterhalt finden, würde der Erdboden überall unter einem Meer vergraben liegen, und einen höchst traurigen Anblick gewähren. Von allen Eigenschaften des jetzigen Erdbodens würde ihm nur die einzige noch übrig bleiben, daß er als ein dunkler verlaßner Planet höchstens nur ein Aufenthalt für Fische seyn könnte.

Wenn wir aber auch die sittliche Nothwendigkeit, durch welche sich in der Weltweisheit nur selten etwas erweisen läßt, gänzlich übergehen wollen, so läßt sich die Unebenheit der Oberfläche der Erdkugel schon als eine moralische Nothwendigkeit anführen. Denn wenn wir auch die Erde von ihrem Ursprung her wirklich vollkommen regelmäßig annehmen wollten, so müßte man doch zugleich eingestehen, daß die Bewegungen des Wassers, die unterirdischen Feuer, die Winde und andre äußere Ursachen durch die Länge der Zeit, nothwendig eben solche

Un-

Unebenheiten verursachet haben würden, wie wir sie jetzo an derselben bemerken.

Die Tiefen des Weltmeeres, mit den Höhen der Berge verglichen, machen unstreitig die beträchtlichsten Unebenheiten der Erdkugel aus. Der Unterschied der Tiefen des Ozeans ist sogar in seinem großen Abstand vom festen Lande sehr beträchtlich. Man sagt, es gebe Oerter im Weltmeer, deren Tiefe wohl eine französische Meile betrüge. Obgleich dieser Fall nur selten vorkömmt, so machen doch die gewöhnlichsten Tiefen von sechzig bis hundert und funfzig Klaftern aus. Die Meerbusen nebst den nahe am Land gelegenen Gegenden sind bei weitem nicht so tief, und die Meerengen hat man gemeiniglich für die seichtesten Stellen im Meere zu halten.

Man pfleget sich zur Ergründung der Meerestiefen gemeiniglich eines dreißig bis vierzigpfündigen an einem dünnen Seil befestigten Stückes Blei zu bedienen. Bei gewöhnlichen Tiefen geht dieß recht wohl von statten; bei Untersuchung großer Tiefen hingegen kann man auf diese Weise gar leicht hintergangen werden, und den Grund, wo er wirklich ist, dennoch verfehlen. Denn das Seil ist an sich leichter als das Wasser. Hat man also etwan so viel von dem

Seil ablaufen lassen, daß die körperliche Größe des Bleies und das Seil zugleich eben so schwer oder wohl gar noch leichter als eine gleiche Größe Wassers ist, so steigt das Blei alsdann nicht mehr abwärts, sondern es bleibt, indem es sich nach einer schiefen Linie entfernet, beständig in einerlei Höhe. Viel sicherer wär es also, wenn man die größten Tiefen mit Hilfe einer eisernen Kette oder einer andern Materie, die schwerer als das Wasser ist, auszuforschen suchte. Unstreitig liegt in der Vernachläßigung dieser Vorsicht die Ursach, warum die Schiffer an so vielen Oertern des Meeres keinen Grund gefunden haben wollen.

Uiberhaupt ist das Verhältniß der Ab- und Zunahme der Tiefen im hohen Meere ziemlich einförmig. Je weiter man sich von den Küsten entfernt, desto beträchtlicher wird gemeiniglich die Tiefe. Indessen hat auch dieser Umstand seine Ausnahme. Auch mitten im Meere giebt es Stellen, wo man Felsen bemerket, als im atlantischen Meer bei den Inseln Abrolhos; an andern Oertern pflegen sich die Sandbänke sehr weit zu erstrecken, wie man an der großen Sandbank, an dem sogenannten Borneur, einer Bank im französischen Meere, an den Bän-

ken und Untiefen des indischen Meeres u. s. w. ersehen kann.

Längs den Küsten sind die Tiefen nicht minder ungleich. Eine untrügliche Regel ist indessen, daß die Meerestiefe an den Küsten allezeit mit der Höhe derselben Küste übereinstimmet. Eine sehr hohe Küste muß also eine sehr beträchtliche Tiefe, ein niedriger Strand hingegen und ein plattes Erdreich nur eine ganz geringe Tiefe ankündigen; wie bei den Strömen, wo die hohen Ufer allezeit ein Merkmal großer Tiefen, niedrige Sandufer aber und mit dem Wasser gleich hochstehende Ufer gemeiniglich nur das Merkmal einer Fuhrt oder wenigstens einer sehr unbeträchtlichen Tiefe abgeben.

Durch Hilfe der ausübenden Meßkunst oder des Barometers sind die Höhen der Berge viel leichter auszumessen, als die Tiefen im Meere zu ergründen. Der Barometer zeigt die Höhe der Berge, besonders in solchen Ländern sehr richtig an, wo seine Abweichung, wie in Peru und andern am Aequator gelegenen Gegenden, nicht sehr beträchtlich ist. Durch beide angegebne Hilfsmittel sind schon die meisten Erhabenheiten der Oberfläche der Erdkugel ausgemessen worden. Man hat daher die Entdeckung

deckung gemacht, daß z. B. die höchsten schweitzerischen Berge, von der Wasserebene des Meeres gerechnet, ungefähr tausend und sechshundert Klaftern höher, als der Berg Kanigu sind, den man in den pyrenäischen Gebirgen für einen der höchsten Berge zu halten pflegt *). In ganz Europa scheinen dieses die höchsten Berge zu seyn; denn aus ihnen sprudeln eine Menge von Strömen hervor, die ihre Wasser in allerlei weit entlegne Meere ergießen, zu Beispielen dürfen wir nur den Po, der sich im adriatischen Meere, den Rhein, der sich in Holland im Sande, die Rhone, welche sich im mittelländischen Meere, und die Donau anführen, die sich im schwarzen Meere verlieret. Die Mündungen dieser vier Ströme sind ungemein weit von einander entfernt, und doch bekommen sie alle vom St. Gotthard und den benachbarten Bergen einen großen Theil ihres Wassers, zum sichern Beweis, daß diese die höchste Spitze von Europa sey.

Unter den asiatischen Gebirgen sind der Taurus, Imaus, Kaukasus und die japonischen eigentlich die höchsten Berge. Sie ragen

*) S. die Histor. der franz. Akad. 1708. S. 24.

gen alle weit über die Höhe der europäischen hervor. Der große Atlas und die Mondgebirge in Afrika kommen den asiatischen wenigstens an Höhe völlig gleich; unter allen aber sind die Gebirge des südlichen Amerika, besonders in Peru die höchsten; denn sie ragen beinahe 3000 Klafter über die Wasserebene des Meeres empor. An den Wendezirkeln sind überhaupt die Berge höher als in den gemäßigten, hier aber höher als in den kalten Erdstrichen; die Unebenheiten auf dem Erdboden werden also desto größer, je mehr man sich dem Aequator nähert. In Vergleichung mit der ganzen Erdkugel sind alle diese in unsern Augen so merkwürdige Unebenheiten nur für eine ganz unbeträchtliche Kleinigkeit zu rechnen. Dreitausend Klafter mit einem Durchmesser von dreitausend französischen Meilen verglichen, machen einen Unterschied, wie eine Klafter zu einer Meile, oder wie ein Fuß zu zweitausend zweihundert Fuß, und bei einer Kugel von zween und einem halben Fuß im Durchmesser, kann dieses nicht mehr als kaum den sechsten Theil einer Linie vom Zoll ausmachen. Ob also gleich die Oberfläche der Erde unsrer Meinung nach durch die ungeheure Höhe der Berge and durch die entsetzlichen Tiefen des Mee-

res ausserordentlich stark unterbrochen und durchschnitten ist; so muß man doch in Ansehung ihres Umfanges ganz anders davon urtheilen. In diesem Betracht ist sie wirklich nur mit so kleinen unmerklichen Unebenheiten ausgefurchet, daß dadurch in der Figur der Erdkugel nicht der mindeste Unterschied entstehen kann.

In festen Ländern hängen die Berge an einander, und bilden lange Ketten von Gebirgen. Auf den Inseln scheinen sie schon weit abgesonderter und einzelner zu stehen. Gemeiniglich ragen sie in Gestalt eines Kegels oder einer Pyramide über die Meeresebene hervor, und werden Piko oder Spitzberge genennet. Einer der höchsten Spitzberge des Erdbodens ist wohl unstreitig der Piko auf Teneriffa, der sich über die Meeresfläche beinahe anderthalb Meilen hoch empor hebet. Unter die vorzüglich hohen Spitzberge sind noch der Piko St. George in einer der azorischen Inseln, der Piko Adam in der Insel Zeilan zu rechnen. Alle diese Spitzberge sind lauter über einander gethürmte Felsen, die aus ihren Gipfeln Feuer, Asche, Bergharz, Mineralien und Steine ausspeien. Man findet sogar Inseln, die blosse Gipfel von Bergen sind.

Dahin gehören die St. Helena, die Aszensionsinsel, nebst den meisten kanarischen und azorischen Inseln. Merkwürdig ist es, daß die Mitte der meisten Inseln, Vorgebirge und anderer weit ins Meer sich ausbreitender Ländereien allemal ihren erhabensten Theil ausmachet, und daß dieselben fast durchgängig durch Ketten von Gebirgen, die sie der größten Länge nach durchschneiden, in zween Theile von einander getrennet werden, wie das schottische Gebirge Gransbain, das von Osten nach Westen streichet, und ganz Großbrittannien in zween Theile zertheilet. Mit den Inseln Sumatra, Luzon, Borneo, Zelebes, Kuba und St. Domingo, mit Italien, welches von den appenninischen Gebirgen nach seiner größten Länge durchschnitten wird, ingleichen mit den Halbinseln Korea und Malacka hat es eben diese Beschaffenheit.

Der Augenschein lehret schon, daß die Berge in Ansehung der Höhe sehr von einander unterschieden sind. Unter allen übrigen sind die Hügel am niedrigsten; dann kommen die mittelmäßigen Berge; nach diesen folgt eine dritte Ordnung noch höherer Berge, die zwar gemeiniglich wie die vorigen mit Bäumen und Pflanzen bewachsen, aber beiderseits nirgends, als an ihrem Fuße,

mit Wasserquellen versehen sind. Für die höchsten unter allen Bergen hat man endlich diejenigen zu halten, auf welchen man lauter Sand, Steine, Kiesel und Felsen antrift. Ihre Spitzen pflegen sich mehrentheils in den Wolken zu verlieren: das sind eigentlich die Felsen, an deren Fuß man kleine Plätze, kleine Ebenen, Vertiefungen oder eine Art von Thälern entdecket, wo sich das Regenwasser, das Eis und der Schnee sammlen, allerhand Pfützen, Moräste und Brunnen erzeugen, aus welchen man den Ursprung der Flüsse herzuleiten hat *).

Auch in der Gestalt der Berge herrschet ein sehr merklicher Unterschied. Einige bilden in einer langen Strecke Landes ganze Kettengebirge von ziemlich gleicher Höhe; andere werden durch sehr tiefe Thäler von einander getrennet. An einigen bemerkt man einen ziemlich regelmäßigen Umriß; an andern dem Schein nach die größte Unregelmäßigkeit, die sich nur gedenken lässet. Zuweilen steht ein Berg ganz einzeln, mitten in einem Thal oder in einer Ebene. Man hat sowohl bei den Bergen, als bei den

*) S. Lettres philosoph. sur la formatiou des &c. S. 96.

den Ebenen zweierlei Gattungen. Einige trift man in niedrigen Ländern, andre hingegen auf den Bergen an. Die erstern werden gemeiniglich durch große Flüße getheilt, die andern, wenn sie gleich eine weite Ausdehnung haben, sind trocken oder höchstens durch irgend einen kleinen Bach befeuchtet. Bisweilen pflegen die Ebenen auf den Bergen sehr hoch zu liegen, und fast allemal einen beschwerlichen Zugang zu haben. Sie stellen gleichsam Länder auf andern Ländern vor, wie in Auvergne, Savoyen und vielen andern hochgelegenen Landschaften. Ihr festes Erdreich ist fruchtbar und ergiebig an Gras und wohlriechenden Kräutern, welche diese obern Ebenen auf den Bergen zu den vorzüglichsten Weiden machen.

Die Gipfel der hohen Berge sind aus Felsen von unterschiedener Höhe zusammengesetzt, welche, besonders von Ferne betrachtet, beinahe das Ansehen der Meereswellen haben. Aus dieser einzigen Bemerkung allein kann man freilich noch nicht von dem überzeugt werden, was wir behauptet haben, daß nämlich die Berge durch die Meereswellen gebildet worden. Ich habe sie auch bloß um der Uibereinstimmung willen mit allen übrigen Beobachtungen angeführet. Weit augenscheinlicher

können wir von der Wahrheit, daß das Meer ehemals die Berge bedeckt und aufgeführt habe, durch die Schalengehäuse und andre Seegeschöpfe belehret werden, die man allenthalben so häufig antrift, daß man sich unmöglich vorstellen kann, wie sie durch unsre jetzigen Meere in so entfernte Theile des festen Landes und in so beträchtliche Tiefen gebracht worden? Die allenthalben zu entdeckende wagerechte und gleichlaufende Schichten, die nur bloß durch das Wasser entstehen konnten, geben uns den deutlichsten Beweis an die Hand. Selbst die Zusammensetzung, auch der härtesten Materien, als des Steines und des Marmors, giebt uns deutlich zu erkennen, daß sie, vor der Bildung dieser Steine und Marmorarten, erst in Staub verwandelt, hernach aber, in Gestalt eines Bodensatzes auf dem Grund des Meeres abgesetzet worden sind. Ein Gleiches läßt sich aus den in diesen Materien so vollkommen abgeformten, und inwendig ganz mit den sie umgebenden Materien angefüllten Schalengehäusen schliessen. Der allerunwidersprechlichste Beweis liegt in den zusammenpassenden Winkeln der Berge und der Hügel, die ihren Ursprung von keiner andern Ursache, als von den Meeresströmen erhalten haben

konn-

konnten; ferner in dergleichen Höhe der einander gegen überstehenden Hügel, in den gleich hochliegenden Schichten unterschiedener Materien und endlich in der Richtung der Berge, deren Ketten sich, der Länge nach, gerade so, wie man bei den Meereswellen, bemerket, nach einerlei Seiten ausdehnen.

Unter den Tiefen auf der Oberfläche der Erde sind die Meerestiefen ohnstreitig die größten. Weil wir sie aber mit den Augen nicht übersehen und nicht anders, als durch das Senkblei, beurtheilen können, so hört man auch bloß von den Tiefen des festen Landes sprechen, als von den tiefen Thälern zwischen den Bergen, von den steilen Klüften zwischen den Klippen und von den Abgründen, in die man von hohen Bergen herab siehet. Dahin gehören: der Abgrund des Berges Ararat, die steilen Klüfte der Alpen und die Thäler zwischen den pyrenäischen Gebirgen. Alle dergleichen Tiefen sind eine natürliche Folge der Erhöhung der Berge; sie nehmen das von den Höhen herabfließende Wasser und das herabgespülte Erdreich auf. Gemeiniglich ist dies Erdreich sehr fruchtbar und stark bewohnt. Die steilen Abgründe zwischen den Klippen entstehen zuweilen durch das

Einsinken der Felsen, deren Grund oft mehr nach der einen, als nach der andern Seite weichet, wenn sie, durch die Wirkung der Luft und des Frostes, oder durch den gewaltsamen Abfall der Gießbäche, zerspalten und getrennt worden, die sich selbst Wege zu bahnen wissen, und alles mit sich fortreißen, was sich ihrer Gewalt entgegen setzet. Jene Abgründe hingegen, oder jene ungeheure, weite Schlünde, die man auf den Gipfeln der Berge wahrnimmt, und deren Grund man selten erreichen kann, obgleich ihr Umfang eine halbe, oder auch wohl eine ganze französische Meile beträgt, wurden durch die Kraft des Feuers hervorgebracht. Vor Zeiten waren sie die Heerde der feuerspeienden Klüfte, und alle in diesen Klüften fehlende Materie wurde durch die Wirkung und durch den gewaltsamen Ausbruch dieses Feuers ausgeworfen. Das Feuer selbst aber verlosch in der Folge, aus Mangel fernerer Nahrung von brennbarer Materie. Am Abgrund des Berges Ararat, den Herr von Tournefort in seiner levantischen Reise beschrieben, (Tom II. p. 147.) ist mit schwarzen versengten Felsen umgeben, und gerade so werden einst die Schlünde des Aetna, des Vesuvs und aller übrigen feuerspeienden Berge beschaffen seyn, sobald sie alle darin vor-

vorräthige brennbare Materie werden verzehret haben.

In des Herrn Plots Naturgeschichte der englischen Provinz Stafford gedenket der Verf. einer gewissen Gruft die man, zwei tausend sechshundert Fuß tief, senkrecht untersuchet und doch noch kein Wasser entdecket hat. Das Seil war nicht einmal lang genug, den Grund damit zu erreichen. *)

Die großen Höhlen und tiefen Gruben in den Bergwerken befinden sich größtentheils nur in den Bergen. Niemals erstrecken sich dieselben bis an die Ebenen herunter. Durch solche Höhlen können wir also wohl das Innere der Berge, nicht aber das Innere der Erdkugel, kennen lernen.

Darzu kömmt noch, daß dergleichen Tiefen überhaupt nicht eben sehr beträchtlich sind. Die tiefsten Bergwerke gehen, nach Ray's Versicherung, kaum eine halbe Meile tief in die Erde. Das kottenbergische Bergwerk wurde zu des Agrikola Zeiten unter allen bekannten für das tiefste Bergwerk gehalten, und dennoch war es, in senkrechter Linie, nicht über zwei tausend fünfhundert Fuß tief. Es giebt zwar an einigen Oertern Löcher, als die Gruft in

*) S. Journ. des Sçavans 1680. S. 12.

der Provinz Stafford, deren wir eben Erwähnung gethan, oder die Poolshöhle in der engl. Provinz Derby, die vielleicht noch eine beträchtlichere Tiefe haben mögen; allein in Vergleichung der Dicke unsrer Erdkugel ist doch dieses alles für nichts zu halten.

Hätten die Aegyptischen Könige, statt der Pyramiden oder anderer stolzen Denkmale ihres Reichthums und ihrer Eitelkeit, einen eben so großen Aufwand gemacht, die Erde untergraben, und etwan eine französische Meile tief untersuchen zu lassen, so würden die entdeckte Materien die Kosten und Mühe vielleicht hinlänglich erstattet, oder man würde dadurch wenigstens den Vortheil erkauft haben, die Materien, owraus das Innere der Erdkugel bestehet, zum Nutzen des menschlichen Geschlechts, kennen zu lernen.

Indessen wollen wir wieder zu den Bergen zurück kehren. In den mittäglichen Ländern sind ohnstreitig die höchsten anzutreffen und die Unebenheiten auf der Oberfläche der Erdkugel kommen desto zahlreicher vor, je mehr man sich dem Aequator nähert. Eine kurze Anzeige der bekannten Berge und Inseln wird die Sache leicht begreiflich machen.

Die höchsten Gebirge des Erdbodens, die Kette des Gebirges Kordillera in Amerika, liegt gerade unter dem Aequator. Sie gehet von beiden Seiten weit über die Zirkel hinaus, welche den heißen Erdstrich einschlüßen.

Auch in Afrika befinden sich die hohen Mondgebirge, die Gebirge in Monomotapa, der große und kleine Atlas, wo nicht gerade unter dem Aequator, doch wenigstens nahe dabei.

Der Kaukasus in Asien, dessen Kette sich unter mancherlei Namen bis an die chinesischen Berge ausdehnet, ist in seiner ganzen Strecke dem Aequator näher, als den Erdpolen.

Die pyrenäischen Gebirge in Europa, die Alpen und die Gebirge Griechenlandes, die alle nur ein zusammenhängendes Kettengebirge ausmachen, sind insgesammt dem Aequator näher, als den Erdpolen.

Außer dem sind alle hier benannte Berge nicht allein weit höher und ansehnlicher, sondern auch weit länger und breiter, als die Berge der mitternächtlichen Länder.

In Ansehung der Richtung dieser Kettengebirge wird man wahrnehmen, daß die Alpen, in ihrer ganzen Ausdehnung genom-

men, sich ununterbrochen über das ganze veste Land, von Spanien bis nach China, erstrecken. Diese Berge nehmen am Ufer des Meeres in Gallizien ihren Anfang, stossen an die pyrenäischen Gebirge, streichen in Frankreich durch die Provinzen Vivares und Auvergne, theilen ganz Italien, breiten sich durch Deutschland und Dalmatien bis nach Macedonien aus. Hier vereinigen sie sich mit den armenischen Gebirgen, dem Kaukasus, dem Taurus, dem Imaus und reichen bis an das tartarische Meer. Eben so breitet sich der Atlas von Westen nach Osten durch das ganze veste Land von Afrika, nämlich vom Königreich Fez, bis an den engen Paß des rothen Meeres aus. Die Richtung der Mondgebirge ist eben dieselbe.

Völlig umgekehrt verhält es sich mit der Richtung der amerikanischen Gebirge. Die Ketten des Kordillera und andrer Berge breiten sich mehr von Norden nach Süden aus, als von Osten nach Westen.

Unsre bisherige Bemerkungen von den grösten Erhöhungen der Erdkugel, können ungleich auf die grösten Tiefen des Meeres angewendet werden. Auch die weitläuftigsten und höchsten Meere sind dem Aequator näher, als den Erdpolen. Kann man hieraus

nicht

nicht sehr zuverlässig folgern, daß die allergrösten Unebenheiten der Erdkugel in den mittäglichen Erdgegenden zu suchen sind? Indessen gründen sich auf diese an der Oberfläche der Erdkugel befindliche Unregelmässigkeiten eine Menge gewöhnlicher ausserordentlicher Wirkungen. Zwischen den Strömen Indus und Ganges, zum Beispiel, befindet sich eine breite Halbinsel, die von einem hohen Kettengebirge, Namens Gate, in der Mitte durchschnitten wird. Das Gebirge selbst erstreckt sich von Norden nach Süden, vom dem äußersten Ende des Kaukasus, bis an das Vorgebirge Komerin. Malabar grenzt an die eine Seite, Koromandel an die andere. Der Sommer dauret, an der Seite von Malabar, zwischen dieser Kette von Gebirgen und dem Meere, vom September bis zum April. Während dieser ganzen Zeit genießt man daselbst, ohne allen Regen, die angenehmste Heiterkeit des Himmels. Auf der Küste von Koromandel, an der andern Seite dieses Gebirges, haben die Einwohner zu eben dieser Jahreszeit ihren Winter, und täglich überflüßigen Regen. Vom April bis zum September herrscht auf Koromandel der angenehme Sommer, in Malabar hingegen, zu eben dieser Zeit der rauhe Winter. Wenn man also über das Ge-

birge reiſet, ſo kann man an unterſchiedenen, kaum zwanzig Meilen von einander abgelegenen Oertern, die Jahreszeit verwechſeln und in einerlei Monaten auf einer Seite der Gebirge den Sommer, auf der andern den Winter antreffen. Eben ſo iſt es in Arabien auf dem Vorgebirge Razalgat, eben ſo in Jamaika beſchaffen. Das letztere wird in der Mitte durch eine Kette von Bergen getheilet, deren Richtung von Oſten nach Weſten gehet. Die Kolonien an der mittäglichen Seite der Gebirge fühlen zu eben der Zeit den erhitzenden Einfluß des Sommers, da ſich die Kolonien der nördlichen Seite über die Strenge des Winters beklagen. Peru liegt unter der Linie. Es dehnet ſich ohngefähr tauſend franzöſiſche Meilen gegen Mittag aus und beſtehet aus drei langen und ſchmalen Theilen, welche bei den Peruanern Lanos, Sierras und Andes heißen. Die Lanos oder die Ebenen, laufen längſt der ſüdlichen Seeküſte hin. Die Sierras ſind abwechſelnde Hügel und Thäler, die Andes aber die berufenen kordilleriſchen und die höchſten unter allen bekannten Bergen. Die Breite der Lanos beträgt ohngefähr zehn, die Breite der Sierras an manchen Stellen wohl zwanzig franzöſiſche Meilen, die Breite der Andes aber bald eben ſo viel, bald

mehr, bald weniger. Sie erstreckt sich von Osten nach Westen, die Länge hingegen von Norden nach Süden. Das Merkwürdigste dieses Theils der Welt ist:

1) Daß in den Lanos, längs dieser ganzen Küste wider die gewöhnliche Art der heißen Erdstriche, ein beständiger Südwestwind herrschet.
2) Daß man in den Lanos niemals weder Donner noch Regen verspüret, obgleich die Gegend zuweilen durch wenigen Thau benetzet wird.
3) Daß es in den Andes fast beständig regnet.
4) Daß der Regen in den Sierras, die zwischen den Lanos und Andes liegen vom September bis in den Aprilmonat anzuhalten pflegt.

Schon längst hat man die Bemerkung gemacht, daß die höchsten Kettengebirge vom Abend gegen Morgen streichen. Nach der Entdeckung der neuen Welt hat man auch sehr ansehnliche Berge wahrgenommen, die von Norden nach Süden giengen; allein vor Herrn Bourguet hat doch noch niemand die erstaunenswürdige Regelmäßigkeit in dem Baue dieser ungeheuren Massen entdek-

ket.

ket. Nachdem dieser Gelehrte die Alpen, an vierzehn unterschiedenen Orten, wohl dreissigmal, die appenninischen aber zweimal überstiegen, und viele Reisen in den Gegenden so wohl dieser Gebirge, als auf den Berg Jura unternommen, hat er die Entdeckung gemacht, daß alle Berge, in ihrem Umriß, beinahe die Gestalt der Vestungswerke zeigen. Ist der Haupttheil eines Berges von Westen nach Osten gerichtet, so macht er, so viel als möglich ist, gewisse nach Norden und Süden zielende Vorsprünge. In den Thälern ist diese wunderbare Regelmäßigkeit so einleuchtend, daß man daselbst auf einem regelmäßig bedeckten Wege einherzugehen glauben sollte. Wir wollen annehmen, man reisete in einem Thal von Norden nach Süden. In diesem Fall wird man an dem Berg zur Rechten gewisse nach Osten, an dem Berge zur Linken aber wieder andere, nach Westen gerichtete Vorsprünge oder Winkel wahrnehmen. Die ausspringenden Winkel werden also von beiden Seiten genau mit den wechselweise entgegenstehenden, einspringenden Winkeln zusammen passen. In grossen Thälern sind die Winkel der Berge nicht so spitzig; denn sie sind daselbst nicht so steil abhängend und weiter, als in engen Thälern, von einander entfernet. Auf den

Ebe-

Ebenen sind sie gar nicht anders, als im Lauf der gemeiniglich mitten durchfließenden Ströme sichtbar. Ihre natürliche Krümmungen treffen genau mit den vorzüglichsten Ausprüngen oder mit den am stärksten hervorragenden Winkeln derjenigen Berge zusammen, an welche das Erdreich anstößet, in welchem die Flüsse laufen. Ist es nicht unbegreiflich, wie man eine so sichtbare Sache so späte erst hat bemerken können? Wenn in einem Thal die Abschüßigkeit eines der umstehenden Berge nicht so steil ist, als an einem andern; so nimmt der Fluß seinen Lauf, an statt durch die Mitte zu fließen, vielmehr ganz nahe an dem steilsten Berge hin. *)

Man kann diesen Beobachtungen, durch mehrere besondere Bemerkungen, noch ein größeres Gewicht geben. Die schweizerischen Gebirge, zum Beispiel, sind an der südlichen weit jäher aufgethürmt und ungleich abschüßiger, als an der nördlichen Seite; weit steiler an der westlichen Seite, als an der östlichen. Das ist an den Bergen Gemmi, Brise und fast an allen andern sehr deutlich zu sehen. Die Ber-

*) Man sehe nach die Lettres philosophiques sur la formation des Sels &c. S. 181. und 200.

Berge, welche das Walliserland und Graubünden von Savoyen, Piemont, und Tyrol scheiden, sind in der Schweitz allerdings die höchsten. Uiberhaupt stellen diese Länder selbst eine bloße Fortsetzung dieser Berge vor, deren Kette sich bis an das mittelländische Meer ausdehnet, und noch eine ganze Strecke unter dem Wasser dieses Meeres fortläuft. Und sind wohl die pyrenäischen Gebirge etwas anders, als eine Fortsetzung dieses weitläuftigen Gebirges? Es nimmt seinen Anfang am obern Walliserland, breitet sich weit gegen Abend und Mittag aus, und erhält sich hier beständig in einer ansehnlichen Höhe. An der nördlichen und östlichen Seite hingegen wird dieses Gebirge stufenweise immer niedriger, bis es sich endlich in Ebenen verlieret. Einen Beweis hiervon hat man an den weitläuftigen Ländern, welche der Rhein z. B. und die Donau durchströmen, ehe sie an ihre Mündungen kommen; wenn sich indessen die Rhone, mit schnellem Lauf, gegen Süden in das mittelländische Meer ergießet. Die Gebirge in Engelland und Norwegen, vornämlich aber in Peru und Chili, bestätigen augenscheinlich die Anmerkung, daß alle Berge an den mittäglichen und Abendseiten jäher in die Höhe steigen, als an der Seite gegen Norden und Osten.

Das

Das lange Kettengebirge Kordillera ist an der Westseite, längs dem stillen Meer ausserordentlich abschüßig und steil, an der Ostseite hingegen verliert es sich stufenweise immer mehr und mehr in große Ebenen, die von den grösten Flüssen des Erdbodens befeuchtet werden. *)

Mit Recht nennet Herr Bourguet, der erste Beobachter der zusammenpassenden Winkel der Berge, seine Entdeckung den Schlüssel zur Theorie der Erde. Wenn er aber die Wichtigkeit derselben im Ganzen erkannt hätte, so würde er sie, meines Erachtens, mit allen darzu gehörigen Begebenheiten, weit glücklicher verbunden, weit vortheilhafter angewendet, und, anstatt in seiner oben angeführten Abhandlung uns bloß ein hypothetisches Lehrgebäude, mit einer Menge falscher und willkührlicher Folgen vorzulegen, eine viel wahrscheinlichere Theorie der Erde geliefert haben. Unsre mitgetheilte Theorie gründet sich auf vier Hauptbegebenheiten, deren Beweise man nur genau untersuchen darf, um sich selbst alle Zweifel zu benehmen.

1) Die Erde bestehet durchgändig, so gar in ihren beträchtlichsten Tiefen aus gleichlau-

*) S. Transact. philosoph. abrig'd im 6. Band, 2te Abth. 158. S.

laufenden Schichten und ehemals weich gewesenen Materien.

2) Die jetzo von uns bewohnte Erde lag ehemals unter dem Meere verborgen.

3) Die Ebbe und Flut, nebst andern Bewegungen der Wasser haben auf dem Grunde des Meeres Unebenheiten hervorgebracht, und

4) von den Meerströmen haben alle Berge die Gestalt ihres Umrisses und die zusammenpassende Richtung erhalten, wovon hier eigentlich die Rede ist.

So bald man die in den nachfolgenden Artikeln abgehandelten Beweise gelesen hat, wird man gar leicht im Stande seyn zu beurtheilen, ob ich die Versicherung mit hinlänglichem Grunde gegeben, daß die Zuverläßigkeit dieser Begebenheiten die richtigste Theorie der Erde bestimmen können. Was ich in der Theorie der Erde selbst vom Ursprung der Berge beigebracht, ist keiner weitern Erklärung benöthigt. Man könnte mir aber doch den Vorwurf machen, ich hätte so wenig von der Entstehung der Piko's oder Spitzberge, als von einigen andern besondern Begebenheiten, Gründe angegeben. Ich halte mich demnach für verpflichtet, die Beobachtungen und Betrach-

trachtungen noch anzuführen, die ich hierüber anzustellen Gelegenheit gehabt.

Ich bin eifrig darauf bedacht gewesen, mir von der Art und Weise, wie die unterschiedenen Materien der Erdkugel geordnet worden, deutliche und allgemeine Begriffe zu bilden. Es kam mir vor, als ob man sie noch ganz anders, als bisherd geschehen, betrachten könnte. Meine Eintheilung in zwo Hauptklassen scheint sie insgesammt in sich zu schliessen. In die erste gehören, die man in Schichten, in Lagen, in wagerechten oder regelmäßig abhängigen Bänken antrift; in der zwoten sind alle diejenigen begriffen, welche in Haufen, in Streifen, in senkrechten und unordentlich abschüßigen Adern gefunden worden. Alle Gattungen also von Sand, von Lehm, von Granit, oder Quarzfels, die Kiesel, die Sandsteine in ganzen Brüchen, die Steinkohlen, die Schieferarten u. s. w. ingleichen alle Gattungen von Mergel, Kreide, Kalksteinen, Marmor u. s. w. machen zusammengenommen die erste Klasse aus. Zur zwoten rechne ich die Metalle, Mineralien, Kristalle, die Edelsteine und die Kieselsteine in kleinen Stücken. Auf solche Weise sind überhaupt alle Materien, die wir kennen, in diesen bei-

den Klassen enthalten. Die ersten wurden von dem durch das Seewasser fortgeschwemmten und niedergeschlagenen Bodensatz erzeuget. Man theilt sie in solche, die bei der Feuerprobe in Kalk, und in solche, die beim Schmelzen in ein Glas verwandelt werden. Die letztern dieser Art sind alle der Verglasung fähig, bis auf diejenigen, welche das Feuer, Entzündung und die Flamme gänzlich verzehren kann.

Wir wollen in der ersten Klasse gleich Anfangs zwo Sandarten von einander unterscheiden. Die eine betrachte ich als die häufigste Materie des Erdbodens. Sie ist glasartig oder bestehet vielmehr aus lauter Uiberbleibseln von Glase. Die andre ist viel sparsamer anzutreffen. Sie zergeht in einen Kalk, und man hat sie für einen Abgang oder Staub vom Steine zu halten, der sich blos durch die gröbern Körner vom Kiessand unterscheidet. Uiberhaupt liegt der glasartige Sand, wie alle andere Materien, in ordentlichen Schichten, die aber durch Klumpen von Sandfelsen, von Quarzfelsen und Kieselsteinen öfters unterbrochen werden. Zuweilen findet man auch, daß diese Materien weit ausgedehnte Bänke und Lagen ausmachen.

Bei der Untersuchung dieses Sandes und

dieser glasartigen Materien pflegt man nur sehr wenige Schalengehäuse aus dem Meere, und diese wenigen nicht einmal Lagenweise, sondern nur zerstreut anzutreffen, als ob sie von ohngefähr dahin geworfen worden. Im Sandstein, zum Beispiel, sind sie mir niemals vorgekommen; denn dieser an einigen Orten sehr überflüßig vorhandene Stein ist eine bloße Zusammensetzung mit einander vereinigter Sandtheile. Er wird auch nur in solchen Ländern gefunden, wo der glasartige Sand am gemeinsten ist; die Sandsteinbrüche kommen auch hauptsächlich in spitzigen Hügeln, in sandichtem Erdreich, und in unterbrochenen Höhen vor. Man mag diese Steinbrüche anhauen, von welcher Seite man will. Ihre Schichten, wenn man welche findet, liegen allemal viel weiter von einander, als in den Brüchen der kalkartigen oder Marmorsteine. Im dichtesten Theile der Sandsteinbrüche, kann man, nach den Bedürfnissen und nach Bequemlichkeit, Stücken von allerlei Größe und von allen Seiten her zuhauen. Der Sandstein läßt sich zwar allerdings nicht leicht bearbeiten, er besitzt aber doch nur die eine Art von Härte, daß er, ohne zu versplittern, den gewaltsamsten Schlägen widerstehet. Durch das

Reiben hingegen wird er nach und nach zermalmet, und leicht in Sand zerbrockelt, bis auf einige schwärzliche Knoten in demselben, deren harte Materie die besten Feilen nicht anzugreifen vermögend sind.

Der Quarzfels ist eben so glasartig, und von eben der Natur, wie der Sandstein, außer daß er eine mehrere Härte und fester unter einander verbundene Theile besitzt. Auch dieser Stein ist mit vielen solchen Knoten, deren wir beim Sandstein erwähnten, durchwachsen. Auf den Gipfeln hoher Berge kann man sich davon leicht überzeugen. Die meisten sind aus dieser Art von Felsen zusammengesetzt, und man darf eben nicht lange auf denselben herumwandern, ohne seine Schuhsohlen an diesen harten Knoten zu zerreißen. Dergleichen auf den höchsten Bergen befindlicher Quarzfels, den ich für eine Gattung von Granit halte, begreift eine große Menge talkartiger Blättchen in sich, und besitzt alle Arten von Härte, die seine Bearbeitung höchst beschwerlich machen können.

Bei näherer Untersuchung dieser im Sandstein und Quarzfelsen befindlichen Knoten habe ich wahrgenommen, daß es eine im stärksten Feuer zerschmolzne und kalzinirte metallische Materie sey. Sie hat die größte Aehnlichkeit mit gewissen von den feuerspei-

enden Bergen ausgeworfenen Materien, die ich in Italien, unter dem dort gewöhnlichen Namen Schiarri, ungemein häufig angetroffen. Es sind sehr schwere schwärzliche Klumpen, welchen weder das Feuer oder das Wasser, noch die Feile das mindeste anhaben kann. Ihre Materie ist von der Materie der sogenannten Lava *) merklich unterschieden; denn diese stellt eine Art von Glas vor, jene scheint mehr metallinisch, als glasartig zu seyn. Die Knoten im Sandstein und Quarzfelsen kommen der ersten Materie am nächsten, und geben einen neuen Beweis der Wahrheit ab, daß vor Zeiten alle Materien im Feuer geschmolzen gewesen.

An einigen Stellen der höchsten Berge trift man zuweilen eine erstaunliche Menge vorzüglich großer Klumpen von dergleichen Quarzfelsen, die alle mit talkartigen Blättchen untermischet sind. Sie liegen aber so unordentlich untereinander, daß sie gleichsam ganz von ohngefähr dahin geschleudert zu seyn scheinen. Man sollte denken, sie

*) Mit diesem Namen werden unterschiedene Materien beleget, die aus den feuerspeienden Bergen zur Zeit ihres Ausbruchs hervorströmen, und sich nach und nach verhärten. Man lese nach im Valm. de Bomare Dict. univ. d'Hist. nat. Tom. VI. p. 257 Laves.

wären von einer benachbarten Höhe dahin gefallen, wenn die Oerter, wo sie gefunden werden, nicht über alle andre in der Nähe erhaben wären; allein der gemeinschaftliche Ursprung beider Materien läßt sich aus ihrer glasartigen Substanz, aus ihrer höckerichten und viereckichten Figur, die sie mit dem sandigen Fels gemein haben, gar bald erkennen. Es erzeugen sich demnach in grossen Schichten des glasartigen Sandes gewisse Klumpen von Sandstein und Quarzfels, die in Ansehung ihrer Figur und Lage nicht sehr genau mit der wagerechten Lage der Schichten übereintreffen. Der Regen hat den Sand, der die Spitzen der Hügel und Berge anfänglich bedeckte, nach und nach herabgespület und die Hügel zuerst in denjenigen Zwischenräumen, die sich in den Kernen des Sandsteines befanden, noch mehr ausgehölt und abgewaschen, wie man an den durchschnittnen Hügeln zu Fontainebleau wahrnehmen kann. Die Spitze eines jeden Hügels hat ihren besondern Kern, der einen Sandsteinbruch abgiebt, und jeder Zwischenraum ist durch das Wasser, welches den Sand in die Ebenen herabspülte, noch mehr ausgehölt und tiefer gemacht worden. Die höchsten Berge, deren Gipfel aus Quarzfels gebildet sind, und

die

die ganz oben dergleichen höckerige Klumpen zeigen, sind ohnstreitig ehemals auf gleiche Weise mit vielen Schichten eines glasarti-gen Sandes, in welchem sich dergleichen Klumpen erzeugten, von neuem überdeckt worden. So bald aber aller Sand, der sie bedeckte und umgab, durch das Regen-wasser fortgeschwemmet worden, blieben sie auf den Gipfeln der Berge in eben der Stel-lung liegen, die sie bei ihrer Bildung ein-mal angenommen hatten. Gemeiniglich pflegen diese Klumpen oben und auswärts spitzig hervorzuragen, und immer stärker zu werden, je tiefer man ihnen nachgräbt. Oft trägt es sich zu, daß ein Klumpe mit seiner Grundfläche an einen andern, dieser an einen dritten u. s. w. anstößt, und daß sie insgesammt unordentliche Räume zwi-schen sich leer lassen. In so ferne nun das Regenwasser allen Sand, der die unterschie-denen Kernen bedeckte, weggeschwemmet, und durch die Länge der Zeit gänzlich abge-spület hat, konnte freilich auf den Spitzen der hohen Berge nichts, als die Kernen selbst übrig bleiben, welche die mehr oder weniger hervorstehenden Spitzen bilden. Und das wäre nun eigentlich der Ursprung der Spitzberge oder Berghörner!

Wir wollen einmal annehmen, was sich aus den daselbst befindlichen Seegeschöpfen gar leicht erweisen läßt, daß die ganze Kette der Alpen ehemals unter dem Meere gestanden und daß auf den Höhen dieser Kettengebirge der glasartige Sand, den das Meereswasser dahin geschwemmet und niedersinken lassen, auf eben die Art und durch gleiche Ursachen ungemein hoch übereinander gethürmet worden, durch welche das Wasser auf den niedrigern Stellen dieser Berge eine große Menge zugeführter Schalengehäuse abgesetzet hat; und nun wollen wir ferner annehmen, die äußere Schicht dieses glasartigen Sandes habe anfänglich wagerecht gelegen und auf den Alpen zu der Zeit ein plattes, sandichtes Land ausgemachet, als diese Berge noch vom Meer bedeckt waren. Unter diesen vorausgesetzten Umständen mußten sich in diesem hoch über einander gethürmten Sande Kernen von Fels, von Sandstein, von Kieselsteinen und von allerlei Materien bilden, die in dem Sand ihren Ursprung und ihre Figur fast auf eben die mechanische Art erhalten, wie die kristallförmige Gerinnung des Salzes geschieht!

Dergleichen Kerne, wenn sie einmal gebildet waren, mußten ohnstreitig diejenigen Theile, bei denen sie lagen, zusammenhalten; der Regen aber konnte nach und nach allen darzwischen befindlichen, so gar auch denjenigen Sand wegspülen, der diese Kernen unmittelbar umgab. Die von den Höhen der Berge herabstürzenden Bäche und Flüße, rissen diesen Sand mit sich in die Thäler und Ebenen fort und können einen Theil desselben wieder nach dem Meere geführet haben. Dadurch wurden die Spitzen der Berge ganz kahl und diese Kernen in ihrer ganzen Höhe entblößet dargestellet. Dergleichen entblößte Kernen werden heut zu Tage Spitzberge oder Berghörner genennet, und aus den angeführten Ursachen sind alle die spitzigen Höhen entstanden, die man in so vielen bergigen Gegenden wahrnimmt. Dies ist zugleich der Ursprung der hohen und einzelnen Felsen, die man in China und anderwärts, als in Irrland u. s. w. antrift, wo sie den Namen Devil'sstones oder Teufelssteine führen. Man hat zwar von je her den Ursprung sowohl dieser Steine, als der Spitzberge für eine schwer zu erklärende Sache gehalten. Indessen scheint meine davon gegebne Erklärung so natürlich zu seyn, daß ich dachte, sie müßte de-

nenjenigen, welche schon dergleichen Felsen gesehen, alsobald von selbst einfallen. Ich will hier nur noch die Meinung des Pa= ters du Dartre beifügen, die er in seinen Lettres édifiantes von dieser Sache heget:

„ Von Yan=chuin=yen kamen wir nach „ Hotscheau. Als etwas besonders be= „ merkten wir unterweges gewisse außeror= „ dentlich hohe Klippen, in Gestalt eines „ großen viereckichten Thurms. Sie stan= „ den mitten in den weitesten Ebenen. Wie „ sie dahin gekommen seyn mögen, das ist „ noch unbekannt; man müßte dann an= „ nehmen, es wären ehemals Berge gewe= „ sen, von welchen das Regenwasser nach „ und nach die Erde, welche diese Stein= „ massen umgab, weggewaschen und ihnen „ mit der Zeit von allen Seiten dieses stei= „ le Ansehen verschaft habe. Meine Muth= „ massung erhält dadurch noch mehr Wahr= „ scheinlichkeit, weil wir einige darunter „ entdeckten, die noch, bis zu einer gewis= „ sen Höhe, mit Erde umgeben waren. „ *)

Das gewöhnlichste bei den Gipfeln der höchsten Berge ist also, daß sie aus Klip= pen, aus vielerlei Granitarten, aus Quarz= fels,

*) Man sehe nach die Lettres Edifiantes: Re= cueil II: Tom: I: p: 135:

fels, Sandstein oder andern harten, glasartigen Materien, und zwar oft bis zu einer Tiefe von drei bis vierhundert Klaftern, zusammengesetzet sind. Alsdann folgen gemeiniglich mit Schalengehäusen angefüllte Marmor = oder harte Steinbrüche, deren Materie kalkartig ist. Man kann dieses am großen Kartheusergebirge (Chartreuse) im Delphinat und auf dem Berge Cenis gewahr werden. In beiden liegen die mit Schalengehäusen erfüllten Steine und Marmore etliche hundert Klaftern tief unter den Gipfeln und Felsenspitzen der höchsten Berge; ob gleich eben diese Steine selbst ihre Lage mehr als tausend Klaftern hoch über der Wasserebene des Meeres haben. Die mit Felsenspitzen versehene Berge sind gemeiniglich aus glasartigem Felsstein, die andern aber, die nur platte Gipfel haben, größtentheils aus schalenreichem Marmor und harten Steinen zusammengesetzt. So ist es auch mit den Hügeln beschaffen, deren Bestandtheile Sandstein und Quarzfelsen sind. Gemeiniglich werden sie durch Spitzen, Höhen, flaches Erdreich, Hölen, Tiefen und durch kleine Zwischenthäler unterbrochen. Dagegen haben die kalkartigen Hügel fast durchgängig eine gleiche Höhe,

und werden blos durch kleine, auch wohl durch etwas größere und regelmäßige Thäler, mit zusammenpassenden Winkeln getheilet. Ihre Krone besteht endlich aus ordentlich liegenden Felsen von gleicher Höhe.

Ohnerachtet des großen Unterschiedes, der zwischen diesen zweierlei Gestalten von Bergen, beim ersten Anblick zu herrschen scheinet, haben sie doch beide, wie eben gezeigt worden, ihren Ursprung einer und eben derselben Ursach zu danken. Man muß dabei nur anmerken, daß diese kalkartigen Steine, seit der Entstehung der wagerechten Schichten, nicht die mindeste Veränderung erlitten haben, da die aus glasartigem Sande bestehenden Steine hingegen durch die nachhero mitten im Sand entstandne Felsen und höckerichten Klumpen gar wohl verändert und unterbrochen werden konnten. Beide Gattungen von Bergen sind durch Risse gespalten, die in den aus kalkartigen Steinen bestehenden Bergen, fast allezeit senkrecht, in denjenigen aber, die aus Quarzfels und Sandstein zusammengesetzt sind, viel unordentlicher laufen. In diesen Ritzen werden die Metalle, Mineralien, Kristallen, der Schwefel und alle Materien aus der zwoten Klasse angetroffen.

Un-

Unter denſelben verſammlen ſich die Waſſer, die hernach weiter dringen, und die Waſſer-adern bilden, welche man unter der Ober-fläche des Erdbodens entdecket.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Zehnter Artikel.

Von den Flüssen.

Im vorigen Artikel behaupteten wir, daß die Mitte der vesten Länder, überhaupt genommen, die grösten Berge trage; daß die übrigen die Mitte der Inseln, der Halbinseln, und anderer weit ins Meer eintretender Länder einnähmen: ferner, daß die grösten Gebirge des alten vesten Landes von Westen nach Osten, die bloßen Arme der Hauptgebirge hingegen nur gegen Norden und Süden gerichtet wären. Der Lauf der grösten Flüsse ist eben so, wie die Richtung der grösten Berge, beschaffen. Nur we-

wenige nehmen ihren Lauf nach der Richtung dieser Arme der großen Gebirge. Wenn man sich hiervon völlig überzeugen und deutliche Beispiele sehen will, so darf man nur einen Globus vor sich nehmen, und mit seinen Augen auf das alte veste Land von Spanien bis nach China durchlaufen, und man wird, von Spanien an gerechnet, bemerken, daß der Vigo, der Douro, der Tago und Guadiana von Osten nach Westen, der Ebro hingegen von Westen nach Osten gehen, und daß nicht leicht der Lauf irgend eines ansehnlichen Flusses von Süden gegen Norden oder von Norden gegen Süden gerichtet ist; obgleich Spanien von der südlichen Seite völlig, von der nördlichen aber größtentheils vom Meere umringet ist. Aus dieser Bemerkung von der Richtung der Flüsse in Spanien folget nicht allein, daß in diesem Land die Berge von Westen nach Osten streichen, sondern auch, daß das an die Meerenge grenzende mittägige, selbst das an die Meerenge anstoßende Land, viel höher sey, als die Küsten von Portugall; daß ferner an der Nordseite ebenfalls die Gebirge in Gallizien, Asturien u. a. m. nur eine Fortsetzung der pyrenäischen Gebirge sind, und daß die Erhöhung des Landes, so wohl gegen Norden, als gegen

Süs

Süden, den Flüssen nicht erlaubet, sich über dieselbe ins Meer zu ergießen.

Ein Blick auf die Charte von Frankreich wird uns zugleich überführen können, daß nur die Rhone allein ihren Lauf von Norden nach Süden nimmt, obgleich die Hälfte ihres Laufes, von den Gebirgen bis nach Lion, von Osten nach Westen gerichtet ist; daß aber auch zugleich alle andere große Flüsse, als die Loire, die Charante, die Garonne und sogar die Seine, von Osten nach Westen fließen.

In Deutschland wird man ebenfalls nur den einzigen Rheinstrom den größten Theil seines Laufes, wie die Rhone, von Süden nach Norden nehmen sehen. Alle andre große Ströme, als die Donau, die Draw, und alle große Flüsse, die sich in diesen Strömen verlieren, laufen von Westen gegen Osten ins schwarze Meer.

Dieses schwarze Meer, daß vielmehr einen großen See, als ein Meer vorstellet, erstreckt sich, wie man siehet, von Osten nach Westen fast dreimal weiter, als von Süden gegen Norden, folglich trift dessen Lage mit der Richtung der Flüsse, überhaupt genommen, völlig überein. Mit dem mittelländischen Meere verhält es sich eben so. Es ist von Osten gegen Westen

hin

hin wohl sechsmal länger, als seine Breite von Norden gegen Süden ist.

Das kaspische Meer ist zwar, nach der Charte, die der Czaar Peter der Erste davon aufnehmen lassen, von Süden gegen Norden allerdings länger, als von Osten nach Westen, da es doch, nach den alten Charten, beinahe rund, oder von Osten nach Westen viel breiter, als von Süden nach Norden zu seyn schien. Wenn man aber nicht vergißt, den See Aral als einen ehemaligen Theil des kaspischen Meeres zu betrachten, der bloß durch sandige Ebenen davon abgesondert war, so wird man leicht finden, daß die Länge desselben, vom westlichen Ufer des kaspischen Meeres, bis an den östlichen Strand des Sees Aral mehr, als seine Länge vom südlichen, bis zum nördlichen Ufer, ausmachet. *)

Auf

*) Herr von Buffon findet, daß die ehemalige Figur des kaspischen Sees, wie sie bis auf Peters des Großen Zeiten vorgestellet worden, für seine angenommene Hypothese, daß die Gewässer sich meistens von Osten nach Westen erstrecken, die bequemste sey; daher bringet er hier seine Muthmassung abermal auf die Bahn, daß der kaspische See und der See Aral ehemals nur Ein Gewässer ausgemachet. Es ist aber solches schon im ersten Theil

Auf gleiche Weise wird man sehen, daß der Euphrat und der persische Meerbusen ihre Richtung von Westen nach Osten, und daß fast alle Flüsse von ganz China ihren Lauf nach eben dieser Richtung nehmen. Eben dieses läst sich von allen Flüssen des innersten Theils von Afrika, behaupten. Sie strömen alle von Osten nach Westen oder von Westen gegen Osten. Die kleinen Flüsse der Barbarei und der Nil sind die einzigen, deren Lauf von Süden gegen Norden gerichtet ist. In der That gieb es zwar grosse Flüsse in Asien, die zum Theil ihren Lauf von Norden nach Süden richten, als z. B. der Don, die Wolga u. a. m. Wenn man aber die ganze Länge ihres Laufes in Betrachtung ziehet, so scheinen sie sich blos darum nach der Südseite zu wenden, damit sie sich in das schwarze und kaspische Meer, als zween mitten im Lande gelegene Seen, ergießen können.

Es

Theil S. 85. Nota * widerleget worden
Und wenn es auch wirklich so gewesen wäre so würde dennoch der Abstand, vom westlichen Ufer des kaspischen See's, bis an das östliche des Sees Aral denjenigen, der von dem nördlichen und südlichen Ufer des kaspischen Sees auf den neuesten Charten angegeben wird, nicht übertreffen.

M. s. r.

Es läßt sich daher von den Flüssen und andern mittelländischen Wassern in Europa, in Asia und Afrika behaupten, daß sie mehr von Osten nach Westen, als von Norden nach Süden fliessen, weil die Kettenberge dieser Welttheile grösstentheils eben diese Richtung haben, und überdies das ganze veste Land von Europa und Asien auf dieser Seite viel breiter ist, als auf der andern. Es giebt nur zweierlei Arten, sich die Richtung des Laufes dieser Ströme begreiflich zu machen. In einem langen und schmalen Strich vom vesten Lande, wie der mittägliche Theil von Amerika, wo sich nur Eine von Norden nach Süden streichende Hauptkette von Gebirgen befindet, müssen die Ströme, die von keinem andern Kettengebirge angehalten werden, nach einer Seite, die mit dem Gebirge senkrecht gehet, das ist von Osten nach Westen oder von Westen nach Osten fließen. Die amerikanischen Flüsse nehmen auch wirklich ihren Lauf alle nach dieser Richtung; denn, ausser den Gebirgen Kordillera, giebt es daselbst weiter keine sonderlich lange Reihe von Kettengebirgen, am wenigsten aber solche die mit den kordillerischen Bergen in gleicher Linie fortlaufen.

So wohl im alten, als im neuen vesten Land breiten sich die meisten Wasser am weitesten von Westen gegen Osten aus, und die meisten Flüsse nehmen ihren Weg nach eben dieser Richtung, nur aus einem andern Grunde, weil nämlich viele lange Kettengebirge mit einander in gleichlaufender Linie fortstreichen, und ihre Richtung von Westen nach Osten nehmen, wodurch die Flüsse und andre Wasser genöthigt werden, sich nach den Zwischenräumen zu bequemen, welche diese Kettengebirge von einander trennen. Eine einzige Kette also von Gebirgen, deren Richtung von Norden nach Süden geht, kann Ströme von eben der Richtung hervorbringen, welche diejenigen Ströme behaupten würden, die ihren Ursprung vielen von Osten nach Westen gerichteten Kettengebirgen zu danken hätten. Das ist zugleich der eigenthümliche Grund, warum man an den Strömen in Amerika einerlei Richtung mit den europäischen, afrikanischen und asiatischen bemerket.

Gewöhnlichermaaßen nehmen die Flüsse die Mitte der Thäler oder den niedrigsten Theil des Erdreiches ein, das sich zwischen zween einander gegenüberstehenden Hügeln oder Bergen befindet. Haben nun beide Hügel, welche beide Seiten des Flusses

begrenzen, eine fast gleiche Abhängigkeit, so pflegt der Fluß beinahe gerade mitten durch das darzwischen gelegene Thal zu laufen. Der Erfolg bleibt sich unter den angeführten Umständen gleich, das Thal mag breit oder enge seyn. Ist hingegen einer von beiden einander gegenüber stehenden Hügeln abschüßiger und steiler, als der andere, so wird der Fluß nicht mehr in der Mitte des Thales, sondern dem steilen Hügel desto näher seyn, je weiter dieser den entgegenstehenden an Abschlüßigkeit übertrift. Die niedrigste Stelle des Erdreichs ist in diesem Falle nicht mehr in der Mitte des Thales, sondern ganz nahe an dem abschüßigsten Hügel zu suchen, vor welchem deshalb der Fluß auch am nächsten vorbeifließen muß. Allenthalben, wo man auf der einen Seite eines Flusses Berge oder sehr steile Hügel, auf der andern aber nur ganz flache Anhöhen wahrnimmt, wird man den Fluß, ohne Ausnahme, den Fuß der steilesten Hügel benetzen, und ihnen in ihren Richtungen so lange überall folgen sehen, ohne jemals von ihnen abzuweichen, bis auf der entgegengesetzten Seite wieder andere Hügel vorkommen, deren Abschüßigkeit beträchtlich genug ist, die niedrigste Stelle des Erd-

reichs weiter von dem stark abschüßigen Hügel zu entfernen, als sie vorher davon abgelegen war. Durch die Länge der Zeit pflegt der Abhang des steilsten Hügels gemeiniglich geringer und flacher zu werden; denn von einem steilen Abhange führt der Regen das Erdreich weit häufiger und gewaltsamer hinweg, als von einer minder steilen Höhe. Unter diesen Umständen muß der Fluß nothwendig seinen Schlauch verändern, um seinen Lauf in der grösten Tiefe des Thales fortzusetzen. Noch mehr! Weil alle Flüsse von Zeit zu Zeit anschwellen und übertreten; so müssen sie den mit fortgeführten Schlamm an unterschiedenen Orten absetzen, und der Sand pflegt sich in ihrem Kanal oft so stark anzuhäufen, daß, aus diesem Grunde, das Wasser sich zurücke ziehen, und eine andere Richtung nehmen muß. In den Ebenen ist etwas sehr gemeines, eine Menge alter Schläuche von einerlei Fluß anzutreffen. Am allergewöhnlichsten ereignet sich dieses, wenn der Strom nicht allein heftig, sondern auch öfterer Uiberschwemmungen fähig ist, und den Sand und Moder häufig mit sich wegschwemmet.

In den Ebenen und breiten Thälern, die von starken Wassern durchströmet wer-

den

den, hat der Strom den Grund seines Schlauches insgemein an der tiefsten Stelle des Thales; die Oberfläche des Wassers aber ist oft höher, als das Erdreich, welches an seine Ufer angrenzet. Wir wollen, zum Beispiel, einmal annehmen, das Wasser eines Flusses stehe mit dem Ufer in gleicher Höhe, und träte bald darauf an beiten Seiten zugleich über, müßte da nicht angenblicklich die Ebene weit und breit überschwemmet werden? Es ist aber durch Erfahrungen bekannt, daß diese Uiberschwemmung die beiden Ufer des Stromes zuletzt erst treffen kann; zum deutlichen Beweis, daß sie höher sind, als das übrige Erdreich, und daß an beiden Seiten des Stromes, vom Ufer an, bis auf einen gewissen Punkt in der Ebene, sich ein unmerklicher Abhang oder eine Art von ervorragung befindet, welche verursachet, daß die Oberfläche des Wassers, besonders wenn der Strom vollen Bord hat, etwas höher steht, als das Erdreich in der Ebene. Den Grund solcher Erhöhungen des Erdreiches an den Ufern des Stromes hat man dem Schlamm beizumessen, den die Uiberschwemmungen desselben absetzen; denn bei starkem Anwachs der Flüsse pflegt das Wasser allemal sehr schlammicht zu seyn.

Wenn es anfängt überzutreten, läuft es erst ganz gemächlich über die Ufer, lässet da sogleich den bei sich habenden Schlamm niedersinken, und läutert sich gleichsam immer mehr, je weiter es sich heruach in der Ebene verbreitet. Auf solche Weise werden alle schlammichte Theile, welche der Zug des Wasser nicht im Strome selbst weiter treibet, an den Ufern abgesetzt, wodurch sie nach und nach höher werden, als das übrige Erdreich der Ebene.

Es ist bekannt, daß alle Ströme an ihren Mündungen am weitesten sind, und in der Breite desto mehr abnehmen, je tiefer man sie im Lande verfolget, und je weiter man sich vom Meer entfernet. Daß aber eben diese Ströme im Innern des Landes, in einer beträchtlichen Entfernung vom Meere, in langen Strecken ganz gerade und nach einerlei Richtung laufen, und daß die Krümmungen ihres Laufes immer mehr zunehmen, je mehr sie sich ihren Ausflüssen nähern, das scheint mir weit merkwürdiger und noch nicht so allgemein bekannt zu seyn. Herr Fabry, ein sehr verständiger und geschickter Beobachter, der die westlichen Theile von Südamerika vielmal durchreiset hatte, versichert mir, daß daselbst die Reisenden so wohl, als die Wilden in der

Be-

Berechnung, wie weit sie vom Meer entfernt wären, fast niemals irreten. Um zu erfahren, ob sie sich tief im Innern des Landes oder in einem Lande befänden, das nahe am Meere liegt, richteten sie sich nach dem Ufer eines grossen Flußes. Bemerkten sie nun in einer Strecke von funfzehn bis zwanzig Meilen eine gerade Richtung desselben, so machten sie daraus den untrüglichen Schluß, daß sie sehr weit vom Meere entfernt wären. Das Gegentheil schließen sie aber, wenn sie an einem Fluß häufige Krümmungen und öftere Veränderungen in der Richtung seines Laufes bemerkten. Herr Fabry selbst hat diese Bemerkung nicht allein gegründet, sondern auf seinen Reisen auch höchst nützlich befunden, wenn er eben in unbekannte und wenig bewohnte Länder gekommen. Bei ähnlichen Vorfällen könnte auch noch folgende Beobachtung von wesentlichem Nutzen seyn. Bei großen Strömen nämlich, pflegt sich das Wasser, längs den Ufern, gern in Kreisen zu drehen, und desto größere Wirbel zu machen, je näher man dem Meere kömmt kömmt, und je breiter der Schlauch des Stromes ist. Ein neues Wahrzeichen also, woraus man die stärkerere oder geringere Entfernung vom Ausfluß des Stromes beurtheilen kann!

Da nun die Krümmungen der Ströme sich vervielfältigen, je näher sie dem Meere kommen, so ist es gar nicht zu bewundern, wenn einige derselben durchbrechen und neue Mündungen eröfnen, wodurch sich ein Theil ihres Wassers ins Meer ergießen kann. Das ist zugleich eine von den Ursachen, warum die großen Flüsse, noch ehe sie zum Meer gelangen, sich mehrentheils in viele Arme vertheilen.

Es ist ein großer Unterschied zwischen den Bewegungen des Wassers selbst im Lauf der Ströme, und zwischen den Beschreibungen, die wir von Schriftstellern erhalten, welche uns dieselben, nach einer mathematischen Lehrart erklären wollten. Die Oberfläche eines strömenden Flusses ist, von einem Ufer zum andern gerechnet, nichts weniger, als wagerecht. Nach Beschaffenheit der Umstände pflegt wohl gar der Strom in der Mitte viel höher oder niedriger, als das Wasser an beiden Ufern zu seyn. Man betrachte doch einen Fluß, der entweder vom geschmolznen Schnee plötzlich aufschwellet, oder dessen Lauf aus andern Gründen schneller wird. Im Fall er seinen Lauf nach einer geraden Richtung nimmt, so wird alsdann die Mitte, wo der Strom am stärksten ist, merklich erhoben, und der ganze Fluß bildet hernach (von einem Ufer

zum

zum andern) eine gewölbte krumme Linie, oder eine sichtbare Erhebung, deren höchsten Punkt man in der Mitte des Stromes wahrnimmt. Zuweilen ist diese Art der Erhebung ungemein beträchtlich. Herr Hupnau, ein sehr geschickter Mann im Brücken- und Dammbau, hat einst, wie er mir sagte, den Unterschied der Wasserhöhe an den Ufern und in der Mitte des Flusses Aveiron ausgemessen, und das Wasser des Flusses in der Mitte drei Fuß höher, als an beiden Ufern gefunden. Ein Zufall, der sich allemal ereignen muß, wenn das Wasser einen schnellen Lauf bekömmt! Denn die Wirkung seiner Schwere verlieret ungemein durch die Geschwindigkeit, womit es fortgetrieben wird, und der Theil des Wassers, der am schnellesten strömet, erhält nicht Zeit genug, mit dem Wasser an den Ufern ins Gleichgewichte zu kommen; daher bleibt es in diesem Fall immer viel höher, als der ruhigere Theil des Flusses an den Ufern. Im Gegentheil ist es sehr gewöhnlich, daß das Wasser eines Flusses, wann er sich dem Ausfluß nähert, auch dann, wann der Zug schnell ist, am Ufer höher, als in der Mitte steht, und daß es alsdann eine bogenförmige Linie bildet, deren niedrigster Punkt

im

im stärksten Zuge das Wassers befindet. Dieser Umstand ereignet sich zu der Zeit allemal nothwendig, wenn eben die Flut des Meeres auf einen Strom wirket: denn in großen Flüssen ist die vom flutenden Meer abstammende Bewegung des Wassers, wie bekannt, bis auf hundert oder zweihundert französische Meilen zu spüren. Eben so bekannt ist es, daß die Ströme, mitten im Seewasser, ihre Bewegung auf eine sehr beträchtliche Weitfort setzen. Das Wasser hat also in dergleichen Fällen im Strome zwo ganz entgegengesetzte Bewegungen; denn der mittlere stärkste Zug desselben stürzt sich ins Meer, und zu gleicher Zeit verursachet die Wirkung der Flut einen Gegenzug oder einen drehenden Kreis, der das Wasser an den Ufern während der Zeit zurücke treibt, da sich der mittlere Strom ungehindert ins Meer ergiesset. Indem aber alsdann alles Wasser des Flusses blos durch den mittlern stärksten Zug zum Meere gelangen kann, so dränget sich das Wasser an den Ufern beständig nach der Mitte hin, und fällt desto heftiger, je stärker es das flutende Meer, durch das Zurückdrängen, in die Höhe getrieben hatte.

Man bemerkt in den Flüssen zweierlei Arten von Wirbeln oder drehenden Kreisen, Von der ersten haben wir eben jetzo geredet. Sie werden durch eine starke Gewalt hervorgebracht, dergleichen die Gewalt des flutenden Seewassers ist; welche sich der Bewegung des Wassers im Strome nicht etwan blos als ein Hinderniß sondern als ein Körper widersetzet, der sich in einer starken und noch darzu in einer dem Lauf des Flusses entgegengesetzten Bewegung befindet. Je stärker nun das Seewasser flutet, desto merklicher wird der Rücklauf, den dergleichen Wirbel veranlassen.

Die zwote Art von Wasserwirbeln wird von einer todten Kraft verursachet. Das kann z. B. die Kraft eines Hindernisses, eines hervorstehenden Erdreichs, einer Insel im Fluß, oder etwas Aehnliches seyn. Der von solchen drehenden Kreisen bewirkte Rücklauf ist zwar gemeiniglich von keiner großen Bedeutung, aber doch immer sichtbar und stark genug, die rudernden Schiffer auf den Strömen mürbe und ihre Fahrt höchst beschwerlich zu machen. In dem Fall, da ein solcher Wirbel das Wasser eben nicht zurücktreiben kann, verursachet er wenigstens eine Staunung, (une Morte) wie es die Schiffer auf den Strömen zu nen-

nennen pflegen, oder ein todtes Wasser, welches nicht dem Zug des übrigen Wassers im Flusse folget, sondern eine solche wirbelnde Bewegung machet, daß man nicht anders, als mit viel angewendeter Gewalt, ein in dergleichen Wirbel gerathenes Schiff wieder heraus arbeiten kann. Bei den Brücken sind diese todten Wasser auf allen schnellen Strömen am beschwerlichsten. Man weis, daß die Geschwindigkeit des Wassers nach eben dem Verhältniß zunimmt, in welchem der Durchmesser der Kanäle, wodurch es fließet, enger wird; in so fern man nämlich einerlei treibende Kraft vorausseßet. An den Stellen also, wo das Wasser unter einer Brücke durchziehet, vermehrt sich die Geschwindigkeit des Flusses nach dem umgekehrten Verhältniß der ganzen Breite der Bogen, zu der völligen Breite des Stromes, und man muß dieses Verhältniß als desto beträchtlicher annehmen, je breiter die ganze Brücke, oder, welches gleich viel sagen will, je länger die Bogen derselben sind. Da nun die Geschwindigkeit des unter den Brückenbogen hervorschießenden Wassers sehr groß ist, so muß das Wasser an den Seiten des stärksten Zuges so wohl in die Quere als auch seitwärts nach den Ufern getrieben werden,

und

und vermittelst der Gegenwirkung eine zuweilen recht heftige drehende Bewegung entstehen. Wenn man unter der Heiligengeistbrücke durchfahren will, sehen sich die Schiffer genöthiget, auch dann, wenn sie schon unter derselben hervorgefahren sind, die äußerste Vorsicht anzuwenden, daß sie ja nicht aus dem stärksten Zug des Stromes kommen. Sobald sie das Schiff nur einigermassen nach der linken oder rechten Seite drehen, sind sie in Gefahr, ans Ufer geschlagen zu werden, und das Leben zu verlieren, oder wenigstens in den Wirbel des todten Wassers zu gerathen, woraus man ohne Anstrengung der äußersten Kräfte sich schwerlich retten kann.

Wenn der vom Laufe des Stromes und durch die widrige Bewegung des drehenden Kreises entstandene Wirbel sehr beträchtlich ist, bringet er einen kleinen Strudel hervor. Dergleichen Wasserstrudel hat man in Flüssen, die sich durch einen schnellen Abfall des Wassers auszeichnen, unter den scharfen Ecken an den Brückenpfeilern schon oft im Wasser bemerket. Sie scheinen in der Mitte leer zu seyn, und eine Art zilindrischer Höhlungen zu bilden, um welche sich das Wasser sehr schnell herum beweget. Die vom Mittelpunkt abstrebende Kraft ist

der

der einzige Grund dieser scheinbaren zilindrischen Höhlungen, weil sie Gelegenheit giebt, daß das Wasser vom Mittelpunkt des vom Drehen entstandnen Wirbels abstrebet, und sich wirklich von demselben entfernet.

Ein bevorstehendes starkes Aufschwellen der Flüsse können die Schiffer an einer besondern Bewegung im Wasser ziemlich lange vorher empfinden. Der Fluß, sagen sie alsdann, bewegt sich im Grunde, das heißt eben so viel, als: das Wasser fängt an, auf dem Grunde des Flusses ungewöhnlich schnell zu laufen; und aus diesem Umstand schliessen sie allemal auf einen plötzlichen Anwachs des Wassers. Wenn also gleich das zuströmende obere Wasser noch nicht angelanget ist, so äussern dennoch die Bewegung und das Gewicht desselben schon ihre Wirkung auf die untersten Theile des Wassers im Flusse, und theilen demselben die erwähnte Bewegung mit. Denn man kann einen in seinem Schlauch eingesperrten und darin fortfliessenden Strom gewissermassen als eine Wassersäule in einer Röhre, den ganzen Strom aber als einen langen Kanal betrachten, in welchem jede Bewegung von einem Ende bis zum andern ununterbrochen fortgesetzet wird. Ohne

Rück-

Rücksicht aber auf die Bewegung des obern Wassers könnte das Gewicht auch wohl allein den Lauf des Flusses beschleunigen, und denselben vielleicht bis auf den Grund bewegen; denn es ist gar nichts neues mehr, wenn man viele Schiffe zugleich auf das Wasser bringet, daß alsdann der untere Theil des Wassers augenblicklich hurtiger fließet, sobald der Geschwindigkeit des obern Theils ein Hinderniß geleget wird.

Die Geschwindigkeit des fliessenden Wassers richtet sich nur sehr wenig nach dem Verhältniß der Abschüßigkeit. Man sollte zwar denken, ein Strom, der einen gleichförmigen und doppelt so großen Abhang als ein anderer hat, müsse höchstens nur noch einmal so schnell als dieser laufen; in der That aber bewegt er sich mit ungleich mehrerer, und wenigstens mit drei bis viermal stärkerer Geschwindigkeit, deren Grade überhaupt mehr nach der Menge und dem Gewicht des obern Wassers, als nach dem Verhältniß der Abschüßigkeit zu bestimmen sind. Bei Ausgrabung des Schlauches also für einen Fluß oder eines Abzugs oder Gosse muß die Abschüßigkeit nicht sowohl nach der ganzen Länge abgetheilt, sondern vielmehr, wenn das Wasser einen schnellern Zug bekommen soll, gleich am Anfang

weit stärker gemacht werden, als beim Ausfluß, wo sie, wie bei den natürlichen Strömen, fast unmerklich seyn muß. Nahe beim Ausfluß ist der Abhang der Ströme fast gar nicht zu rechnen; dennoch fliessen sie daselbst desto schneller, je größer der Vorrath des Wassers in einem Strome ist. Wenn also das Erdreich in großen Flüssen auch ganz wagerecht läge, so würde das Wasser dennoch sowohl durch seine angenommene Schwere *), als durch die Wirkung und das Gewicht des obern Wassers einen gewissen, ja sogar einen schnellen Zug bekommen. Zur nähern Erläuterung dessen, was wir eben behauptet haben,

*) Die Vernachläßigung dieser Betrachtung verführte den Herrn Kühn zu behaupten, daß die Donau bei ihrem Ursprung wenigstens zwo deutsche Meilen höher, als bei ihrem Ausflusse, das mittelländische Meer aber sechs und drei Viertel deutsche Meilen niedriger, als der Ursprung des Nils, und das atlantische Meer eine halbe Meile niedriger sey, als das mittelländische u. s. w. Er widerspricht hierin offenbar der Wahrheit; indessen darf man den falschen Grundsatz, woraus Herr Kühn alle diese Folgerungen ziehet, nicht für den einzigen Irrthum halten, der seine im Jahr 1741 von der Akademie zu Burdeaux gekrönte Preisschrift vom Ursprunge der Brunnen entstellet. Anmerkung des Verf.

ben, wollen wir annehmen, der zwischen dem Pont Neuf und Pont Royal (oder zwischen Neubrücke und Königsbrücke) befindliche Theil der Seine wäre vollkommen wagerecht, und überall zehn Fuß tief. Nun nehme man einen Augenblick als möglich an, daß man den Schlauch dieses Flusses unterhalb dem Pont Royal und über dem Pont Neuf auf einmal gänzlich austrocknen könne, so würde in diesem Fall, ob wir gleich einen völlig wagerechten Grund angenommen, das Wasser zwischen diesen beiden Brücken dennoch auf beiden Seiten ober- und unterwärts so lange fortfliessen, bis es gänzlich abgelaufen wäre. Denn ob es auch gleich wagerecht stehet, so wird es doch von der Last eines zehn Fuß hoch stehenden Wassers gedrücket, und muß also nach beiden Seiten mit einer diesem Gewicht genau angemessenen Geschwindigkeit laufen. Wenn nun diese Geschwindigkeit mit der Menge des Wassers zugleich vermindert wird, so muß es zwar immer langsamer, aber doch so lange fliessen, bis es dem wagerechten Grunde völlig gleich ist, und durch keinen Druck mehr beweget wird.

Das Gewicht des Wassers kann also sehr viel zur geschwinden Bewegung desselben beitragen, und die größte Geschwin-

digkeit des Zuges ist deswegen nicht sowohl auf der Oberfläche oder auf dem Grunde des Flusses, als vielmehr gegen die mittlere Tiefe des Wassers zu spüren; denn sie wird hauptsächlich durch die Wirkung der Last des auf der Oberfläche befindlichen Wassers, und zugleich durch die Gegenwirkung des Grundes befördert. Man kann hier allenfalls noch weiter gehen. Wenn nämlich ein Fluß mit einer sehr heftigen Geschwindigkeit fortströmte, so könnte er dieselbe bei seinem Lauf über ein wagerechtes Erdreich nicht allein unverändert beibehalten, sondern sogar eine Anhöhe zu überströmen fähig seyn, ohne sich auf beiden Seiten weit zu ergiessen, oder eine große Uiberschwemmung zu veranlassen.

Man könnte leicht in Versuchung gerathen, zu vermuthen, die Brücken, Dämme und andre in den Strömen aufgeführte Hindernisse müßten der Geschwindigkeit des Wassers im Ganzen merklichen Abbruch thun. Allein der Unterschied ist ungemein geringe. Beim Anstoß an die vordersten scharfen Ecken der Brücken tritt das Wasser in die Höhe, und wirket dann vermittelst dieser Erhebung stärker durchs Gewicht. Dadurch wird die Geschwindigkeit des starken Zuges zwischen den Pfeilern desto grös-

ser,

ser, je breiter diese, und je enger die Bogen sind. Die Verzögerung also, welche durch dergleichen Hindernisse der Geschwindigkeit des Stromes im Ganzen verursachet wird, ist in der That von gar keiner Bedeutung. Sogar die Buchten, Krümmungen, hervorstehendes Erdreich und Inseln machen im geschwinden Zug eines Stromes, überhaupt genommen, keinen merklichen Unterschied. Die ansehnlichste Verminderung dieser Geschwindigkeit pflegt eben so gewiß von der Abnahme des Wassers, als die Vermehrung derselben hauptsächlich von der zunehmenden Menge desselben herzurühren.

Wären die Flüsse allemal fast gleich stark angefüllet, so ließe sich kein sichreres Mittel erfinden, die Geschwindigkeit ihres Zuges zu mäßigen, und ihren Strom in Schranken zu halten, als die Erweiterung ihres Kanals. Weil aber das Aufschwellen und Fallen der Wasser fast in allen Strömen abzuwechseln pflegt, so ist es, um ihnen Einhalt zu thun, weit besser, ihren Kanal noch enger zu machen; denn woferne bei niedrigem Wasser der Kanal breit ist, so höhlet sich das in der Mitte laufende Wasser daselbst einen besondern Schlauch aus, und verursachet nachtheilige Krümmen. Sobald es hernach wieder an-

wächset, folgt es der in dem neuen Schlauch angenommenen Richtung, schläget mit Gewalt an die Ufer des Kanals, und pfleget zum größten Nachtheil der Gegend die besten Dämme niederzureißen. Um den Wirkungen des wütenden Wassers einigermassen vorzubeugen, dürfte man hier und da nur einige kleine Busen ausgraben, oder an einem von beiden Ufern das Erdreich bis zu einer gewissen Strecke ins Land hinweg nehmen. Den meisten Vortheil würde man sich von solchen kleinen Busen zu versprechen haben, wenn sie in dem stumpfen Winkel der Krümmungen des Stromes angebracht würden. Der Zug des Wassers würde sich dadurch abwenden, sich in diesen kleinen Busen herumdrehen, und der Geschwindigkeit des Stromes merklichen Abbruch thun. Vielleicht könnte durch dieses Mittel dem Einsturz der Brücken auf eine nützliche Weise an solchen Oertern vorgebauet werden, wo sich vor einer Brücke unmöglich Eisböcke und andere Schutzwehren anbringen lassen. Dergleichen Schutzwehren können die Schwere des Wassers aufhalten, die erwähnten Busen aber die Geschwindigkeit desselben mäßigen.

Die Entstehungsart der Uiberschwemmungen ist allerdings noch einer besondern

Betrachtung werth. Sobald ein Strom aufschwillt, erhält die Geschwindigkeit des Wassers einen beständigen Zuwachs, bis der Strom anfängt überzutreten. Von diesem Augenblick an wird die Geschwindigkeit des Wassers geringer, und die Folge ist, daß nach einmal angefangenem Austreten des Wassers die daraus erfolgende Uiberschwemmung allemal viele Tage lang fortdauret. Denn wenn auch wirklich nach der Uiberströmung das Wasser nicht so häufig, als vorhero, nachkäme, so würde dennoch die Uiberschwemmung nicht aufhören, weil sie ihren Grund mehr in der verminderten Geschwindigkeit als in der Menge des zuströmenden Wassers hat. Wäre dieses nicht zuverläßig die wahre Ursache; so würde man oft die Ströme nur eine oder zwo Stunden überlaufen, und alsdann wieder in ihre Ufer sich einschränken sehen. Das geschieht aber niemals. Vielmehr dauret die Uiberschwemmung allemal etliche Tage fort, der Regen mag nachlassen, und das Wasser sparsamer zufliessen oder nicht; bloß weil durch das übertretende Wasser die Geschwindigkeit des Zuges abgenommen hat, und weil es in Ansehung der Folge gleich viel ist, ob dieselbe Menge Wasser langsamer als zuvor abläufet, oder ob eine gröf-

fere Menge beständig von neuem zuströmet. Bei Gelegenheit einer solchen Verminderung kann man besonders noch anmerken, daß die Uiberschwemmung, wenn ein beständiger Wind dem Lauf des Flusses entgegen wehet, viel größer wird, als sie ohne diese zufällige Ursach gewesen seyn würde; denn ein solcher Wind hat die Macht, der Geschwindigkeit des Wassers sichtbaren Abbruch zu thun. Wehet aber der Wind mit dem Zug des Stroms nach einerlei Richtung, so muß die Uiberschwemmung dadurch nicht allein geringer, sondern auch von kürzerer Dauer seyn. Wir wollen hier noch kürzlich anführen, was Herr Granger *) von der Uiberschwemmung des Nils sagt:

„ Der Anwachs und das Austreten des
„ Nils hat den Gelehrten schon lange
„ Zeit viel Nachdenken verursachet. Die
„ meisten schienen in der natürlichsten Be-
„ gebenheit von der Welt, in einer Sa-
„ che, die man in allen Ländern sehen
„ kann, lauter Wunderbares, lauter Un-
„ erhörtes zu finden. Was sonst, als der
„ in Abyßinien und Aethiopien fallende

„ Re-

*) S. Voyage de Granger. à Paris 1745. p. 13. 14.

„ Regen verursachet den Anwachs und die
„ Ergießuug dieses Stromes? Doch ist
„ wohl der Nordwind, als eine Haupt-
„ ursache dieser Uiberströmungen zu be-
„ trachten,"

„ 1) weil er die Wolken treibet, welche
„ diesen Regen nach der Seite von Abyßi-
„ nien bringen."

„ 2) Weil er den beiden Mündungen
„ des Niles entgegen bläset, folglich das
„ Wasser dem Strom wieder entgegen drü-
„ cket, und dessen hinlängliche Ergießung
„ in das Meer verhindert."

„ Von dieser Begebenheit kann man alle
„ Jahre neue Uiberzeugung erhalten, wenn
„ der vorhero nordwärts blasende Wind
„ sich auf einmal nach Süden wendet,
„ und dadurch machet, daß in einem Tag
„ der Nil mehr fällt, als er in vier Ta-
„ gen angewachsen war."

An den obern Theilen der Ströme sind gemeiniglich die Uiberschwemmungen weit beträchtlicher, als an den niedrigern und nahe bei den Ausflüssen gelegenen Theilen. Denn wenn alle übrige Umstände zusammenstimmen, muß die Geschwindigkeit im Zug eines Stromes bis ans Meer beständig stärker zunehmen. Obgleich die Abschüßigkeit des Schlauches immer unmerk-

licher wird, je mehr er sich dem Meere nähert; so pflegt doch aus angeführten Gründen die Geschwindigkeit immer sichtbarer zu werden. Der Pater Kastelli hat von dieser Materie sehr gründlich geschrieben. Er macht dabei die richtige Bemerkung, daß die Dämme, welche man aufgeführet hat, den Po in seinen Schranken zu halten, gegen das Meer immer niedriger werden. Denn bei Ferrara, etwan funfzig bis sechzig Meilen vom Meere, sind sie wohl zwanzig Fuß höher, als die ordentliche Wasserebene, weiter unten, etwan zehn bis zwölf Meilen vom Meere, scheinen sie noch nicht zwölf Fuß über dieselbe hervorzuragen, obgleich der Kanal des Stromes daselbst eben so enge, als bei Ferrara ist *).

Uibrigens ist die Theorie von der Bewegung der fliessenden Wasser noch vielen Schwierigkeiten und eben so vielen Dunkelheiten unterworfen. Allgemeine Regeln zu geben, die sich auf alle besondere Fälle anwenden ließen, das ist in der That schwerer, als man sich vorstellen mag. Hier kömmt es mehr auf Erfahrungen als Grü-

*) S. Racolta d'Autori che trattano del moto de l'aque, Vol. I. p. 123.

Grübeleien an. Man muß nicht allein hinlängliche Erfahrungen von den gewöhnlichen Wirkungen der Flüsse überhaupt, sondern auch eine besondere Kenntniß desjenigen Flusses haben, von welchem eben die Rede ist, wenn man davon richtig urtheilen, und sowohl nützliche als dauerhafte Werke darin anlegen will. Die oben beigebrachten Anmerkungen sind größtentheils ganz neu. Wie vortheilhaft würde das nicht seyn, wenn man mehr dergleichen Beobachtungen sammlete! Vielleicht brächte man es so weit, diese Materie in ein helleres Licht zu setzen, und sichere Vorschriften geben zu können, wie man die Flüsse fassen und leiten, wie man der Verwüstung und andern Beschädigungen vorbauen solle, welche die Brücken und Dämme von der zerstörenden Gewalt des Wassers auszustehen haben.

Die größten Ströme in Europa sind die Wolga, die sich von Rsew Wolodimerow *) an bis nach Astrakan, am kaspi-

schen

*) So heißet eigentlich die Stadt an der Wolga, welche Herr von Buffon Reschow nennet; allein den Ursprung der Wolga muß man eine gute Strecke höher suchen.

M—r.

schen Meere ungefähr sechshundert und funfzig Meilen weit erstrecket; die Donau, deren Lauf von den schweizerischen Gebirgen an gerechnet, bis zum schwarzen Meere etwan vierhundert und funfzig französische Meilen ausmachet; der Don *), welcher aus dem See Iwan entspringet, und vom Ursprung der Sosna, die sich in ihn ergießet, bis zu seiner Mündung im schwarzen Meere vierhundert Meilen in der Länge hält **); der Dnieper ***), welcher sich ebenfalls im schwarzen Meer verlieret, und dessen Strom sich an 350 Meilen erstrecket; die Duina, die etwan 300 französische

*) Der Ursprung dieses Flusses ist nicht von dem Ursprung der Sosna, wie Herr v. B— will, sondern von seinem eignen, aus dem See Iwan zu rechnen.

M—r.

**) Allenthalben, wo wir nicht bestimmt haben, was für Meilen wir meinen, werden die Leser sich französische Meilen zu denken belieben.

M—

***) So wird dieser Fluß insgemein anstatt Niper geschrieben; nach der gewöhnlichen russischen Aussprache hingegen heißt er: Dnepr.

M—r.

ſiſche Meilen in der Länge beträgt, und ſich im weiſſen Meer verläuft u. a. m.

Unter den größten Strömen in Aſien zeichnen ſich vor andern aus: der achthundert und funfzig Meilen lange Hoanho in China, wenn man ſeinen Urſprung von Raja-Ribron annimmt, und ſeinen Lauf bis an die ſüdliche Seite des Meerbuſens Thangi rechnet, wo er ins chineſiſche Meer fällt; der Jeneſei in der Tartarei, welcher ſich vom See Baikal *) bis zum nördlichen Meer an der Tartarei ungefähr achthundert Meilen erſtrecket. Der Strom Ob, wel-

*) Der Fluß heißt nicht Jeniska, ſondern eigentlich Jeneſei, und entſpringt aus keinem See Selinga; denn es iſt kein See dieſes Namens vorhanden, wohl aber ein Fluß, der in den See Baikal fällt, aus welchem der Fluß Angara, der unter dem Namen Tunguska in den Jeneſei fließet, ſeinen Urſprung nimmt. Sollte vielleicht Herr von Buffon unter dem Namen Selinga den See Baikal verſtehen? Es wäre allerdings nicht unrecht zu ſagen, der Jeneſei entſpringe aus dem See Baikal; denn der Name Juneſei iſt tungutiſch. Die Tunguſen ſagen Juanneſes und eben ſo nennen ſie auch den Fluß Tunguska, der in ſeiner obern Gegend bei den Buriäten Angora heißet. Hingegen wird der Jeneſei oberhalb dem Tunguska von den Tartern Kem genennt.

M—r.

welcher vom See Kitai *) an bis zum nördlichen Meere über der Meerenge von Waigats nach seiner Länge an sechshundert Meilen beträgt; der Fluß Amur **) in der östli-

*) Von dem Ob, der in der Grundsprache Obj genennt wird, sagt Herr von Buffon, er habe seinen Lauf aus dem See Kila. Das muß aber Kitai heißen; denn also nennen einige Landbeschreiber den See Altin oder Telesk Oscro an dem Ursprung des Obflusses.

M—r.

*) Den Amur nennet Herr von Buffon auch Yamour, aber mit Unrecht. Es gehört ihm nur der erste Name. Der Herr Verf. sagt von diesem Fluß: Sein Ursprung sey der Fluß Kerton. Dieser aber fällt in den See Dalai, aus welchem kein Abfluß in den Amur ist; obgleich nach den Landcharten der Fluß Argun, als in den Amur fallend, daraus zu entspringen scheinet. Ich bin selbst in der Gegend gewesen, und habe gesehen, wie der Argun aus zween Armen des Flusses Chailar entstehet, wie ein dritter Arm desselben Flusses Chailar dem See Dalai zufließet, und wie zwischen dem mittlern und dem dritten Arme des Chailars kein weiterer Zusammenhang ist, als den der Chailar selbst machet. Die Quellen des Amurs sind die Flüsse Dnon und Ingoda. Wo diese Flüsse zusammenkommen, da nehmen sie den Namen Schilka, oder nach tungutischer Aussprache, Schilkir an; die Schilka vereiniget sich aber hiernächst mit dem Argun, und von dort an nennet man den Fluß Amur. Ich sage auf russisch;

östlichen Tartarei, welcher vom Ursprung des Stromes Kerlon, der sich in ihn ergießet, bis zum Meere bei Kamtschatka, wo er seinen Ausfluß hat, sich ungefähr fünfhundert fünf und siebenzig Meilen erstrecket. Der Strom Menamkon. Dieser hat seinen Ausfluß zu Poulo-Kondor. Seine Länge hat man vom Ursprung des Longmu, der in ihn fällt, auszumessen. Der Fluß Kiam, dessen Lauf vom Flusse Kinxa, welchen er in sich nimmt, bis zu seinem Ausfluß im chinesischen Meer fünfhundert und fanfzig Meilen beträgt. Der Ganges ist mit dem vorigen ungefähr von gleicher Länge. Der Euphrat macht der Länge nach vom Ursprung des in ihn sich ergiessenden Irmaflusses etwan fünfhundert Meilen aus. Der Indus erstreckt sich bis auf vierhundert Meilen, und ergießt sich am östlichen Theil von Guzurat in das arabische Meer. Endlich der Strom Sirderojas, der sich nach einem Lauf von etwan vierhundert Meilen in dem See Aral verlieret.

Die

sisch; denn die Chineser haben dafür den Namen He-long oder Ya-longkiang, und die Mansiuren Sachalin-ula.

M—r.

Die grösten afrikanischen Ströme sind: der Senegal, dessen Lauf sich ungefähr auf eilfhundert und fünf und zwanzig Meilen erstrecket, wenn man den Niger darzu rechnet, den man in der That nur als eine blosse Fortsetzung desselben anzusehen hat, und wenn man alsdann bis zum Ursprung des in den Niger fallenden Gambaru hinauf geht. Der Nil, welcher an neunhundert und siebenzig Meilen lang ist, und in dem obern Theil von Aethiopien entspringet, und viele Schlangengänge machet. Hieher gehört auch der Zaire und Koanza, deren Lauf man nur ungefähr auf vierhundert Meilen weit kennet, die sich aber noch viel weiter in die Länder des Königreichs Monoemügi verlaufen. Der Kuama, der ebenfalls nur vierhundert Meilen lang bekannt ist, der aber viel entfernter, nämlich aus dem Lande der Kaffern herkömmt. Der Quilmanzi, dessen ganzer Lauf nicht über vierhundert Meilen ausmachet, und der seinen Ursprung im Königreich Gingiro nimmt.

Endlich hat man als die grösten amerikanischen und zugleich als die breitesten Ströme des Erdbodens anzusehen: den Amazonenfluß, der seinen Lauf über zwölfhundert Meilen weit fortsetzet, wenn man näm-

nämlich bis zum See bei Guanuko, dreissig Meilen von Lima, hinauf gehet, wo der Maragnon seinen Anfang nimmt. Geht man aber bis zum Ursprung des Flusses Rapo, nicht weit von Quito, so ist der Amazonenstrom doch über tausend französische Meilen lang *).

Den Strom Saint-Laurent in Kanada könnte man von seiner Mündung an über neunhundert Meilen lang annehmen, wenn man bis zu den Seen Ontario und Erie, von da zum See Huron, alsdann zu dem weiter oben liegenden See, hernach zu den Seen Alemipigo und Christinaux, und endlich bis zum See der Aßinibolier hinaufgehet; denn die Wasser aller dieser Seen vereinigen sich mit einander, und fallen zuletzt in den Strom Saint-Laurent.

Der Strom Mißißipi erstreckt sich von seiner Mündung an bis zu etlichen seiner Quellen, die nicht weit vom erwähnten See der Aßinibolier abgelegen sind, über 700 Meilen weit.

Der Strom Plata läuft über 800 Meilen weit, wenn man von seinem Ausfluß an zurückgehet, bis zum Ursprung des Fluß-

*) S. Le Voyage de Mr. de la Condamine; p. 15. 16.

Flusses Parana, der sich in selbigem verlieret.

Der Strom Orenocke setzt seinen Lauf, vom Ursprung des Flusses Kaketa, nicht weit von Pasto, der sich zum Theil in den Orenocke, zum Theil in den Amazonenstrom ergießet, über fünfhundert und fünf und siebenzig Meilen fort. *)

Der Fluß Madera, fällt in den Amazonenstrom, und ist in seinem Lauf mehr als sechshundert und sechzig bis siebenzig Meilen lang.

Um einen ohngefähren Uiberschlag von der Menge des Wassers machen zu können, welche das Meer von allen Strömen erhält, die sich darein ergießen, wollen wir, nach einer ziemlich treffenden Berechnung, die Hälfte der Erdkugel, als vom Meere bedeckt, die andere Hälfte aber als trockenes Land annehmen. In Ansehung der Meerestiefe wollen wir die Mittelstrasse wählen, und setzen, die Tiefe betrüge, in der ganzen Strecke des Meeres, den vierten Theil einer italiänischen Meile oder etwan zweihundert und dreißig Klaftern. Da nun die Oberfläche der ganzen Erdku-

*) Man sehe die Charte des Herrn de la Kondamine, die in seiner Voyage ꝛc. beigefüget ist.

kugel 170 981 012 Quadratmeilen beträgt, so muß, nach dieser Vorausſetzung, die Fläche des Meeres 85 490 506 Quadratmeilen enthalten, welche durch $\frac{1}{4}$ der Meerestiefe vervielfältigt, zur Menge des ſämmtlichen Waſſers im ganzen Weltmeere 21 372 626 Kubikmeilen geben. Zur Beurtheilung der Menge des Waſſers nun, welche das Weltmeer aus den Strömen in ſich nimmt, wollen wir einen großen Strom, deſſen Geſchwindigkeit ſo wohl, als die Menge ſeines Waſſers bekannt iſt, zum Beiſpiel den Po annehmen, der die Lombardei durchſtrömet, und, nach Nikciolk Bericht, eine Strecke Landes von dreihundert und achtzig Meilen befeuchtet. Ehe dieſer Fluß durch etliche Mündungen in das Meer fällt, macht ſeine Breite hundert bononiſche Ruthen oder tauſend Fuß, ſeine Tiefe hingegen zehn Fuß aus. Nach der Berechnung der Geſchwindigkeit ſeines Zuges weiß man, daß er in einer Stunde vier Meilen weit fließet. Folglich erhält das Meer aus dem Po ſtündlich zweimal hundert tauſend, oder 200 000, täglich aber vier Millionen und acht mal hundert tauſend oder 4 800 000 Kubikruthen Waſſers. Eine Kubikmeile aber begreift hundert und fünf und zwanzig Millionen

(oder 125 000 000) Kubikruthen, folglich werden sechs und zwanzig Tage Zeit erfordert, ehe dieser Strom eine Kubikmeile Wassers ins Meer führet. Nun nähre noch die Bestimmung des Verhältnisses übrig, welches zwischen dem Po und allen übrigen Flüssen der Erde zusammengenommen statt findet. Ist es aber hier wohl möglich, vollkommen pünktlich zu seyn? Um wenigstens das nächste Verhältniß herauszubringen, wollen wir annehmen, die Menge des Wassers, welche das Meer aus allen großen Strömen in allen Ländern empfängt, verhalte sich, wie der Umfang und die Fläche dieser Länder; das vom Po und den darein fallenden Flüssen beströmte Land aber stehe mit der Oberfläche der ganzen trocknen Erde gerade in dem Verhältniß, in welchem der Po mit allen Flüssen der Erde stehet.

Nach Angabe der richtigsten Landcharten durchströmet der Po, von seinem Ursprung an, bis zu seinem Ausfluß, einen Strich Landes von dreihundert und achtzig Meilen in der Länge; und die von beiden Seiten in ihn sich ergiessenden Flüsse entstehen aus Quellen und andern Flüssen, die etwan sechzig Meilen weit vom Po entfernt sind; dieser Strom durchläuft also, nebst den

Flüs=

Flüssen, die er einnimmt, einem Strich Landes, der drei hundert und achtzig Meilen lang, hundert und zwanzig Meilen breit, im Ganzen also fünf und vierzig tausend und sechshundert Quadratmeilen groß ist. Die Oberfläche des ganzen Erdbodens macht 85 490 506 Quadratmeilen aus. Die Menge Wassers, die aus allen Flüssen ins Meer stürzet, muß folglich tausend achthundert und vier und siebenzigmal grösser, als die Menge desjenigen seyn, was der Po allein dem Meere zuführet. Da nun sechs und zwanzig solche Flüsse, wie der Po, dem Meere täglich, jeder eine Kubikmeile Wassers, zuströmen; so folgt hieraus, daß das Meer, in Zeit von einem Jahre, aus tausend achthundert und vier und siebenzig Flüssen, wie der Po ist, sechs und zwanzig tausend, drei hundert und acht Kubikmeilen Wassers erhalten müsse, und daß alle diese Ströme, in Zeit von achthundert und zwölf Jahren, ein und zwanzig Millionen, drei hundert und zwei und siebenzig tausend, sechs hundert und sechs und zwanzig oder 21 372 626 Kubikmeilen, oder gerade so viel Wassers ins Meer ergossen haben, als das ganze Meer in sich begreifet; und daß folglich, zur Auffüllung des ganzen Meeres,

nicht mehr, als achthundert und zwölf Jahre nöthig wären. *)

Aus dieser Berechnung folget, daß der Vorrath vom Wasser, der durch die Ausdünstung von der Oberfläche des Meeres in die Höhe steigt, den die dienstfertigen Winde über das Land forttragen, und wodurch alle Bäche und Flüsse hervorgebracht worden, etwan zweihundert fünf und vierzig Linien oder zwanzig bis ein und zwanzig Zoll, täglich aber etwan zween Drittel einer Linie beträgt. Diese Angabe der Ausdünstung ist auch dann noch sehr mäßig, wenn man sie doppelt oder dreimal so stark annehmen, und dasjenige Wasser mit in Rechnung bringen wollte, das, bevor es von den Winden aufs feste Land getragen wird, ins Meer zurücke sinket. **) Herr Halley hat sehr deutlich berechnet, daß die aus dem Meer in die Höhe steigende, und von den Winden über den Erdboden fortgewehete Dünste hinreichend sind, alle Ströme hervorzubringen, und al-

*) Man sehe hier nach J. Keill Examination of Burnets Theory. London 1734 p. 126. u. f. w.

**) Hierüber kann Halley's Schrift in den Transact. Philosophiques 192ste Nummer nachgelesen werden.

alles Wasser auf dem ganzen Erdboden zu unterhalten.

Im ganzen Morgenlande, so gar in der Barbarei, ist nächst dem Nil kein ansehnlicherer Strom, als der Jordan. Er liefert dem todten Meer täglich an sechs Millionen Tonnen Wassers. Dieses alles und noch wohl mehr, steigt durch die Ausdünstung in die Höhe. Man darf nur nach der Berechnung des Herrn Halley annehmen, er würden auf jeder Meile der Wasserfläche sechstausend, neunhundert und vierzehn Tonnen Wassers in Dünste verwandelt, so findet man, das todte Meer, welches zwei und siebenzig Meilen lang und achtzehn Meilen breit ist, müsse durch die Ausdünstung beinahe neun Millionen Tonnen Wassers, folglich nicht nur alles aus dem Jordan hineinströmende, sondern auch alles dasjenige Wasser verlieren, das vom Gebirge aus Moab und von andern Orten hinein fällt. Andern Meeren kann es also durch unterirdische Kanäle nichts von seinem Wasser mittheilen. *)

*) Man sehe Voyages de Shaw. Vol. II. p. 71.

Unter allen Strömen haben der Tiger, der Indus, die Donau, der Irtisch *) in Si=

*) Obgleich Varenius und Herr von Buffon den Irtisch unter die schnellesten Flüsse rechnen, so bemerkte ich doch, bei meiner Anwesenheit zu Tobolsk das Gegentheil. Ich maaß daher die Geschwindigkeit des Flusses auf eben die Art; wie man zur See die Geschwindigkeit eines Schiffes zu bestimmen pfleget. Ich legte mich nämlich mitten auf dem Fluß vor Anker, und warf einen Strick aus, an welchem ein leichtes Holz befestigt war. Der Strick selber war von Viertel zu Viertelelle, und von Faden zu Faden, mit bunten Flecken Tuch bezeichnet. Ich hatte eine Sanduhr von einer Viertelminute bei der Hand. Wenn diese umgekehrt wurde, zählte ich allemal, wie viel Flecken Tuch in der Zeit, da sie auslief, mit dem Stricke dem Strome folgten. Bei der Berechnung fand sich, daß das Wasser, im Irtische zu Tobolsk, in einer Stunde nicht mehr, als eine Werste weit lief. Wie aber die Geschwindigkeit eines Flusses nicht an allen Orten einerlei zu seyn pflegt, so wiederholte ich auch diese Ausmessung gar öfters, bei Gelegenheit einer Reise, die ich den Irtisch aufwärts that. Zu Tara war die Geschwindigkeit von zwo Werstен, zu Schelesenska von drei und einer halben, zwischen Jamyschewa und Semzalat von acht Werstен. Weiter hat man es nicht gebracht. Doch auch dieses wäre zureichend, den Varenius und Herrn von Buffon zu rechtfertigen, wenn diese Geschwindigkeit überall statt fände, oder wenn auch nur die Gegend, wo sie bemerket

wird,

Siberien, der Malmistra in Sicilien u. a. m. den schnellesten Fluß. *) Indessen haben wir schon im Anfang dieses Artikels erinnert, daß es bei der Geschwindigkeit des Wassers in einem Strome auf zwo besondre Ursachen, nämlich 1) auf die Abschüßigkeit, 2) auf das Gewicht und auf die Menge des Wassers ankomme. Bei genauer Untersuchung auf der Erdkugel, welche Ströme am abschüßigsten sind, zeigt es sich deutlich, daß es die Donau in weit geringerm Grade sey, als der Po, der Rhein und die Rhone; denn die Donau, die etliche von ihren Quellen in eben denselben Gebirgen hat, strömt viel weiter fort, als irgend ein andrer von den drei angeführten Flüssen, und stürzt sich in das schwarze Meer, das noch höher, als das mittelländische, vielleicht auch höher, als das Weltmeer lieget.

wird, zu Varenii Zeiten schon bekannt genug gewesen wäre; so aber ist zu vermuthen, daß Varenius die Gegend um Tobolsk und Tara gemeinet, wo der Fluß vielmehr eine außerordentliche Langsamkeit, anstatt der vorzüglichen Geschwindigkeit seines Zuges, äußert.

M. A. r.

*) S. Varenii Geograph. 178ste S.

Alle Ströme nehmen, auf dem ganzen Weg ihres Zuges, noch andre Flüsse in sich. Bei der Donau, zum Beispiel, hat man durchs Nachrechnen gefunden, daß sich mehr als zwei hundert Bäche und Flüsse darin verlieren! will man aber nur die ansehnlichsten Flüsse, die sich in grossen Strömen verlaufen, in Rechnung bringen, so wird man höchstens nur dreißig bis ein und dreißig Flüsse zählen können, die sich in die Donau, zwei bis drei und dreißig, die sich in die Wolga, neun und zwanzig oder dreißig, die sich in den Dnieper, eilf oder zwölfe, die sich in die Duina ergießen. In Asien fängt der Hoanho vier = bis fünf und dreißig, der Jenesei mehr als sechzig, der Ob eben so viel, der Amur ohngefähr vierzig, der Kiang oder der Strom in Nanking etwan dreißig, der Ganges mehr als zwanzig, der Euphrat eilf oder zwölf u. s. w. ansehnliche Flüsse auf. In Afrika fallen über zwanzig Flüsse in den Senegal; der Nil aber nimmt nicht eher einen Fluß in sich, als etwan über fünfhundert Meilen vor seinem Ausfluß. Der letzte, der sich in ihn ergießet, ist die Moroba! von dieser Gegend aber, bis zu seiner Quelle verschlingt er noch ohngefähr zwölf bis dreizehn Flüsse.

se. Im Amazonenfluß in Amerika verlieren sich mehr als sechzig sehr beträchtliche Flüsse: im Strom Saint-Laurent etwan vierzig, wenn wir diejenigen mit zählen, die sich in die Seen verlaufen; der Strom Mißißipi empfängt mehr als vierzig und der Strom Plata mehr als funfzig in ihn laufende Flüsse u. s. w.

Auf der Oberfläche der Erde, finden sich erhabene Gegenden, welche gleichsam von der Natur, zur Vertheilung der Wasser, aufgerichtete Scheidepunkte vorstellen. In Europa sieht man einen solchen Punkt an der Gegend um den Sankt Gotthardsberg. Ein andrer dieser Art ist das Stück Landes zwischen den Provinzen Belosero *) und Wologda in Moskau, wo die Flüsse herablaufen, deren einige sich im weißen, andre im schwarzen, noch andre im kaspischen Meer verlieren. In Asien macht nicht allein das Land der mogolschen Tartarn einen solchen Scheidepunkt, aus welchem unterschiedene Ströme kommen, die sich zum Theil in das stille Meer **) oder in

*) Anstatt Bolazera, wie der Herr Verfasser diese Provinz zu nennen beliebt.
M. . r.

**) Das stille Meer, anstatt das Meer von Nova Zembla, ist in dortiger Gegend ein ungewöhnlicher Name. M. . r.

in das Meer von Neu-Zembla, zum Theil im Meerbusen Linchidolin, *) zum Theil in das Meer von Korea, zum Theil auch in das chinesische Meer ergießen; sondern auch die kleinere Landschaft Thibut, deren Wasser ihren Lauf nach dem chinesischen Meer, nach dem Meerbusen von Bengala und Kambaya, ingleichen nach dem See Aral nehmen. In Amerika ist es die Provinz Quito, welche so wohl das Meer gegen Süden und gegen Norden, als den mexikanischen Meerbusen mit hinlänglichem Wasser beschenket.

Auf dem alten festen Land kann man überhaupt etwan vierhundert und dreißig Ströme zählen, die sich unmittelbar im Ozean, im mittelländischen oder im schwarzen Meer verlaufen. Im neuen festen Lande sind nur etwan hundert vier und zwanzig unmittelbar ins Meer fließende Ströme bekannt. Indessen habe ich hier nur die großen Flüsse mit in den Anschlag gebracht, die wenigstens der Somme in der Pikardie an Größe nichts nachgeben.

Alle

*) Ein unbekannter Meerbusen, worunter vielleicht, wie aus der Zusammenhaltung mit der Folge zu erhellen scheint, die Gegend des Eismeeres verstanden wird, wo die Mündung des Flusses Lena ist.

M. r.

Alle diese Flüsse führen mit ihren Wassern dem Meer einen großen Vorrath mineralischer und salziger Theile zu, welche sie aus unterschiedenen Arten von Erdreich, worüber sie geflossen sind, mit sich hinweggenommen haben. Man weiß, daß sich die salzigen Theile im Wasser leicht auflösen lassen; sie werden also mit dem Wasser der Flüsse zugleich ins Meer gebracht. Einige Naturkundige, besonders Halley, behaupten, die Salzigkeit des Meeres entstehe blos von den Salzen, welche in den von den Flüssen dahin geführten Erdarten verborgen steckte. Andere geben vor, die Salzigkeit des Meeres habe mit dem Meere selbst ein gleiches Alter, und die Absicht dieses Salzes wäre, das Seewasser wider die Fäulniß zu schützen. Man kann aber sicher glauben, daß die Bewegung der Winde und der Ebbe und Flut der Fäulniß des Meerwassers eben so gut vorbeuget, als das Salz, welches darin enthalten ist. Denn, in einer Tonne aufbewahret, verdirbt es in wenig Tagen. Ein Schiffer, den eine dreizehntägige Windstille überfiel, fand, nach Boyle's Bericht, *)

das

*) S. Vol. III. p. 222.

das Meer dermaſſen ſtinkend, daß die meiſten ſeiner Bootsleute, bei länger anhaltender Windſtille, ohnſtreitig würden des Todes geweſen ſeyn. Durch eine natürliche Beimiſchung eines harzigen Oeles erhält das Meerwaſſer nicht nur einen ſehr widrigen Geſchmack, ſondern auch eine der Geſundheit nachtheilige Eigenſchaft. Die Menge des Salzes im Seewaſſer macht ohngefähr den vierzigſten Theil deſſelben aus. Das Meer iſt beinahe durchaus gleich ſalzig, ſo wohl oben, als unten, ſo wohl unter der Linie, als am Vorgebirge der guten Hofnung. Nur an wenigen Oertern, zum Beiſpiel an der Küſte von Moſambik, iſt es etwas mehr geſalzen, als anderwärts. *) In dem nördlichen kalten Erdſtrich ſoll es ebenfalls weniger ſalzig, als gewöhnlich ſeyn. Der Grund hiervon kann wohl in der großen Menge Schnees, und in den großen Strömen, die ſich in dieſe Meere ſtürzen, auch wohl darin liegen, daß die Sonne dort nur eine geringe Ausdünſtung, in Vergleichung mit derjenigen hervorbringt, die man in den heiſſern Erdſtrichen bemerket.

Dem

*) Man ſehe den Boyle &c. Vol. III. p. 217.

Dem sey aber, wie ihm wolle; so glaube ich die wahren Ursachen der Salzigkeit des Meeres nicht allein in den sowohl auf dem Grund, als längs an den Ufern des Meeres vielleicht befindlichen Salzbänken, sondern zugleich in dem Salz der von den Flüssen unaufhörlich dahin geschwemmten Erde zu finden. Herr Halley's Vermuthung mag also wohl ganz richtig seyn, wenn er dafür hält, das Meer könne, im Anfang der Welt, vielleicht, wenn die Ströme viel Salz mit sich geführet, nur wenig oder gar nicht salzig gewesen, sondern mit der Zeit, immer salziger geworden seyn, und noch täglich salziger werden. Hieraus schloß er nicht ganz unrecht, daß man aus dem Grade der Salzigkeit des Meeres vielleicht das Alter der Welt berechnen könnte, wenn man die Menge des Salzes, die ein Strom, bei seinem Ausfluß ins Meer, mit sich bringt, nach Erfahrungen bestimmte, und einen Uiberschlag von dem Vorrath des Wassers machte, welchen die sämmtlichen Ströme hinein bringen.

Nach Boyle's Aussage sind alle Seetaucher und Perlenfischer darin einig, daß die Käite des Meeres immer empfindlicher wird, je tiefer man untertauchet; daß die-

se

se Kälte in einer beträchtlichen Tiefe ganz unausstehlich wird, und daß sie blos deswegen, wenn sie ungewöhnlich tief untertauchen, nicht so lange unter dem Wasser aushalten können, als wenn sie nur in den obern Gegenden des Meeres bleiben. Meines Erachtens kann das Gewicht des Wassers eben so wohl, als die Kälte, die Ursach des kurzen Aufenthaltes der Taucher seyn, wenn sie z. B. an drei bis vierhundert Klaftern tief sich unter das Wasser herablassen. Eigentlich aber wagen sich diese Leute selten viel über hundert Fuß tief unter das Wasser. Auf einer Reise nach Ostindien, unter dem sieben uud dreissigsten Grad südlicher Breite, jenseit der Linie, ließ man, nach dem Bericht eben dieses Verfassers, ein dreißig bis fünfund dreißig Pfund schweres Senkblei bis zu vierhundert Klaftern tief herabfallen. Nachdem man es wieder herauf gezogen hatte, war es so kalt worden, daß jeder, der es anfühlte, ein Stück Eis zu berühren glaubte. Die Reisenden zur See pflegen auch, bekanntermaßen, wenn sie ihren Wein erfrischen wollen, die Flaschen viele Klaftern tief, ins Meer hinabzulassen; je tiefer man den Wein untersenkt, desto kälter wird er wieder heraufgezogen.

Aus

Aus allen diesen Umständen sollte man wohl schlüßen, das Meerwasser müsse auf dem Grunde viel salziger seyn, als auf der Oberfläche. Dennoch beweisen häufige Erfahrungen das Gegentheil; denn man hat es versucht, gewisse Gefäße, die man in einer bestimmten Tiefe zuerst eröfnete, mit Seewasser anzufüllen, und hat in diesem Fall das Wasser nicht salziger, als das obere befunden. Es giebt so gar Stellen, wo das Wasser oberwärts salzig, und dennoch süß auf dem Grund ist. Allenthalben, wo Brunnen und Quellen auf dem Grunde des Meeres hervorsprudeln, als bei Goa, zu Ormütz und so gar im neopolitanischen Meer, aus dessen Grund heiße Wasser hervorquellen, ist dieses eine der natürlichsten Erscheinungen.

An andern Stellen hat man auch pechartige Quellen und ganze Pechlagen auf dem Grund entdecket. Auch auf der Erde giebt es Oerter, aus welchen Pech, mit Seewasser untermenget, hervorzuquellen pfleget. Auf der Insel Barbados ist die aus dem Felsen bis ins Meer laufende Quelle von reinem Peche merkwürdig. Unter vielen andern Materien also, womit das Meereswasser vermischet ist, machen Salz und Pech die hauptsächlich-

sten aus. An sich ist der Geschmack des Wassers in allen Theilen des Ozeans nicht einerlei; denn die Beimischung so mancherlei unterschiedener Materien so wohl; als die Bewegung des Wassers und die Sonnenhitze, pflegen den Geschmack den es eigentlich haben sollte, ungemein zu verändern. Man begreift schon aus den verschiedenen Farben unterschiedener Meere, oder aus den zu verschiedenen Zeiten vorfallenden, Abänderungen der Farben in einerlei Meere, daß das Meereswasser Materien von sehr mannigfaltiger Art enthalten müsse, die es entweder auf seinem eignen Grunde loßmachet, oder die von den Strömen zugeführet werden.

Alle Länder, die von großen Strömen befeuchtet werden, besonders die niedrigen, welche nahe bei den Ausflüssen derselben liegen, sind abwechselnd gewissen Uiberschwemmungen ausgesetzt. Am allerordentlichsten ergießen sich diejenigen Ströme, die aus sehr entfernten Quellen entspringen. Von den Uiberschwemmungen des Nils hat wohl jedermann genugsam gehöret. Dieser Strom pflegt beim Einfluß ins Meer seine Süßigkeit und weisse Farbe auf eine lange Strecke zu behalten. Strabo hat ihm, nebst andern alten Schriftstellern, sieben Ausflüsse zugeschrieben; heut zu Tage sind nur noch zween

schiff-

schiffbare, und noch ein dritter Kanal vorhanden, der nach Alexandrien hinab fließet, um die dortigen Zisternen anzufüllen. Ein vierter Kanal ist noch minder beträchtlich, als der vorige. Die vernachläßigte Reinigung dieser Kanäle hat ihre Verstopfung verursachet, welche die Alten dadurch verhinderten, daß sie beständig eine große Menge Soldaten und Arbeitsleute darzu brauchten, die Kanäle, nach jeder Uiberschwemmung, von dem Schlamm nnd Sand, welche dieser Strom häufig mit sich führet, gehörig zu reinigen. Die Ursache der starken Ergiessungen des Nils ist der in Aethiopen so häufige fallende Regen, welcher im April seinen Anfang nimmt, und nicht eher, als im September, wieder nachläsfet. In den drei erstern Monaten giebt es lauter heitre; schöne Tage; mit dem Untergang der Sonne aber fängt sich der Regen an, welcher, unter abwechselndem Donner und Blitz, bis zum Aufgang der Sonne fortdauret. Das Uibertreten des Nils fängt sich in Aegypten nicht eher, als gegen den 17ten Junius an. Vierzig Tage lang pflegt gemeiniglich die Zunahme, und eben so lange die Abnahme des Wassers und der Uiberschwemmung anzuhalten. Bei dieser Gelegenheit steht das

ganze platte Land in Aegypten unter Wasser. Jetzo sind aber die Uiberschwemmungen bei weitem nicht mehr so heftig, als vor alten Zeiten; denn Herodotus rechnet hundert Tage, sowohl zum Anwachs, als zur Abnahme des Nils. Hat dieses seine Richtigkeit, so ist die Ursach lediglich in der allmähligen Erhöhung des Erdreichs durch den Schlamm des Wassers, und in der Abnahme der Berge, im innersten Theil von Afrika zu suchen, wo dieser Strom eigentlich entspringet. Nichts läßt sich natürlicher denken, als daß diese Berge niedriger werden mußten, weil ein halbjähriges unaufhörliches Regenwetter dieses Erdstriches, den Sand und das Erdreich nothwendig von den Bergen abspülen und alle Jahre einen großen Vorrath davon in die Thäler führen muß, wo ihn die Gießbäche nach dem Nil treiben, welcher alsdann das meiste davon bei seinen Uiberschwemmungen in Aegypten absetzet.

Unter allen Strömen hält nur der einzige Nil alle Jahre eine regelmäßige Zeit zu seinen Ergießungen. Aus diesem Grunde hat man auch den Fluß Pegu mit dem Namen des indischen Nils beleget, weil er in seinen Uiberschwemmungen jährlich eben so bestimmte Perioden, als der Nil, beob-

achtet

achtet. Er setzet dieses Land über dreißig Meilen weit von den Ufern unter Wasser, und läßt, wie der Nil, einen Schlamm zurück, der die Erde zur fruchtbarsten Viehweide macht und einen großen Uiberfluß von Reiß hervorbringt, wovon man jährlich, ohne Nachtheil des Landes, sehr viele Schiffe voll ausführen kann. *)

Der Nigerstrom, oder wenn man lieber will, der obere Theil des Senegal, hat, wie der Nil, ebenfalls seine Uiberschwemmungen, welche das ganze platte Land in Nigrizien mit Wasser überziehen. Sie fangen sich beinahe mit Ergießungen des Nils zugleich oder den 15ten Junius an, und pflegen sich ebenfalls vierzig Tage lang zu verstärken Eben diese jährliche Ergießungen sind auch den Strömen, de la Plata, in Baragai, dem Ganges, Indus, Euphrat und etlichen mehrern zu eben der Zeit eigen, da der Nil übertritt. Die übrigen Ströme sind alle mit ihren Ergießungen an keine gewisse Zeit gebunden. Jede Uiberschwemmung derselben hängt von einer Menge zusammenkommender Ursachen ab, die einen ungewöhnlichen Vorrath Wassers

*) Man sehe Les Voyages d'Ovington. Tom. II. p. 290.

zusammen bringen und der Geschwindigkeit des Stromes zugleich merklichen Abbruch thun.

Es ist aber bereits erinnert worden, daß die Abschüßigkeit des Schlauches fast in allen Strömen, bis zu ihrem Abschluß auf eine fast unmerkliche Art immer geringer werde. Doch findet sich in einigen derselben, an gewissen Stellen ein stärkerer Abhang, woraus die sogenannten Wasser- oder Sturzfälle herzuleiten sind, welche bloß gewisse Höhen vorstellen, von welchen die Wasser mit grösserer Gewalt, als das übrige Wasser im Strom herabstürzen. So hat, zum Beispiel, der Rhein zween Wasserfälle; den einen zu Bielefeld, den andern bei Schafhausen. Noch weit mehrere zählt man in Nil. Die beiden gewaltsamsten sieht man zwischen zween Bergen von einer ansehnlichen Höhe herabfallen. In Moskau ist auch der Fluß Wologda bei Ladoga *) mit zween Wasserfällen versehen. Der Zairastrom in Kongo fängt sich mit einem großen Wasserfall an, der von einem hohen Berge herabstürzet. Den allerberühmtesten

*) Man weiß aber im Flusse Wologda weder von Wasserfällen etwas, noch von einem See der Ladoga oder Latoga heißet:

kesten hat der Strom Niagara in Kanada. Gleich einem ungeheuren Gießbach fällt er von einer senkrechten Höhe, die wohl 156 Fuß beträgt, und über eine Viertelmeile in der Breite ausmacht, schäumend in die Tiefe hinunter. Der Nebel; den das herabstürzende Wasser verursachet, ist wohl auf 5 Meilen weit zu sehen, und bildet, wenn die Sonne hinein scheinet, den schönsten Regenbogen. Unter diesem Wasserfall giebt es ganz entsetzliche Wirbel. Wenigstens müssen alle Schiffe sechs Meilen weit von demselben entfernt bleiben, wenn die Schiffsleute nicht in sichtbare Lebensgefahr gerathen wollen. Uiber dem Wasserfall ist der Strom weit schmäler, als in dem weiter unten liegenden Lande *). Herr Charlevoix **) liefert uns davon folgende Beschreibung:

„ Vor allen Dingen war ich darauf bedacht, den schönsten Wasserfall zu besehen, den vielleicht die ganze Natur aufzuweisen hat; allein der erste Anblick be-

*) Man sehe die Transact. Philosoph. Abrig'd. Vol. VI. p. 119.

**) Tom. III. p. 232. &c.

„ lehrte mich, der Baron de la Hontan
„ müsse sich in dessen Gestalt und Höhe auf-
„ serordentlich geirret, und könne ihn un-
„ möglich selbst in Augenschein genommen
„ haben,"

„ Freilich wenn man seine Höhe nach
„ den drei Bergen ausmisset, die man
„ gleich anfangs übersteigen muß; so kann
„ man der Höhe von den sechshundert Fuß
„ eben nicht viel abnehmen, die ihm Herr
„ de L'Isle in seiner Charte zuschreibet,
„ der diese wunderliche Berechnung dem
„ Baron de la Hontan und dem Pater
„ Hennepin auf Treu und Glauben nach-
„ geschrieben zu haben scheinet. Sobald
„ ich indessen den Gipfel des dritten Ber-
„ ges bestiegen hatte, ward ich gewahr,
„ daß ich die drei letzten Meilen bis zum
„ Wasserfall zwar oft Berg auf, aber noch
„ weit mehr niederwärts ablegen mußte,
„ welches die Reisenden, wie mich deucht,
„ nicht genugsam bemerket haben. Dem
„ Wasserfall selbst kann man anders nicht,
„ als von der Seite beikommen, und ihn
„ bloß im Durchschnitt betrachten; daher
„ ist es schwer, seine Höhe mit Instru-
„ menten auszumessen. Man hat zwar ei-
„ nen Versuch mit einem langen an einer
„ Stange befestigten Strick gemacht, und

„ die

„ die Tiefe bei öftern Wiederholungen des
„ Versuches allemal höchstens nur hundert
„ und funfzehn bis zwanzig Fuß gefunden.
„ Wer ist uns aber Bürge, daß die Stan-
„ ge durch einen hervorstehenden Fels nicht
„ angehalten worden? Zwar ist allemal
„ sowohl die Stange als ein Ende des
„ Strickes, woran sie geknüpfet war,
„ beim Herausziehen naß gewesen: allein
„ was läßt sich dadurch sicheres erweisen,
„ da das herabstürzende Wasser schäumend
„ zu einer ansehnlichen Höhe zurück spri-
„ tzet? Ich meines Theils glaube viel-
„ mehr, nachdem ich den Wasserfall von
„ allen Seiten, wo ihm gut beizukommen
„ war, genau untersucht hatte, daß man
„ seine Höhe wenigstens auf hundert und
„ vierzig bis funfzig Fuß rechnen müsse."

„ In Ansehung der Gestalt gleicht er
„ einem Hufeisen, und mag im Umkreis
„ ungefähr vierhundert Fuß betragen. Ge-
„ rade in der Mitte wird er durch eine
„ sehr schmale Insel getheilt, die etwan
„ eine halbe Viertelmeile lang ist, und mit
„ einem Ende den Wasserfall berühret;
„ wiewohl diese zween Theile sich gar bald
„ wieder vereinigen. Der mir am näch-
„ sten liegende Theil, den man bloß von
„ der Seite betrachten konnte, ist mit vie-

„ len hervorstehenden Spitzen versehen;
„ der gerade vor mir liegende Theil hin-
„ gegen kam mir völlig eben vor. Der
„ Baron de la Hontan redet noch von ei-
„ nem aus Westen hineinfliessenden Bach;
„ das scheint aber nur wildes Wasser zu
„ seyn, das zur Zeit des schmelzenden
„ Schnees durch einen hohlen Weg dahin
„ strömet."

Ein anderer Wasserfall, drei Meilen von Albanien, in der Provinz Neu-York, ist in senkrechter Linie an funfzig Fuß hoch. Auch von diesem steigt ein sichtbarer Nebel in die Höhe, worin man einen kleinen Regenbogen erblicket, der seine Stelle nach eben dem Verhältniß verändert, nach welchem man sich entweder weiter davon entfernet, oder näher hinzutritt *).

In allen Ländern, wo es nicht Menschen genug giebt zur Errichtung wohlgeordneter Gesellschaften pflegen überhaupt, das Erdreich unregelmäßiger, die Schläuche der Ströme weitläuftiger, unebener, und die Wasserfälle häufiger, zu seyn. Es wurden Jahrhunderte darzu erfordert, ehe die

*) S. Transact. philos. Abrig'd. Vol. VI. Tom. 2. p. 119.

die Rhone und die Loire schiffbar gemacht werden konnten. Bloß durch eine vernünftige Einschränkung, durch eine gute Leitung und nöthige Reinigung des Grundes der Ströme kann man eine sichre Richtung ihres Laufes bestimmen. In allen wenig bewohnten Ländern aber pflegt die Natur gemeiniglich roh, zuweilen gar etwas ungestaltet zu seyn.

Man hat Ströme, die sich im Sand, und andre, die sich im Eingeweide der Erdkugel zu verlieren scheinen. Zur ersten Art gehören der Guadalquivir in Spanien, der Fluß bei Gottemburg in Schweden, und selbst der Rheinstrom; im westlichen Theil der Insel Saint Domingo hingegen soll ein sehr hoher Berg seyn, an dessen Fuß eine Menge von Höhlen wahrgenommen wird, in welche die Flüsse und Bäche mit einem Geräusch hineinstürzen, das man sieben bis acht Meilen weit hören kann *).

Uibrigens ist die Anzahl der im Schooß der Erde sich verlaufenden Flüsse nur sehr geringe, und die Wasser dringen allen Muthmassungen nach eben nicht sehr tief in die Erdkugel ein. Viel wahrscheinlicher ist es,

*) S. Varenii Geographia generat. p. 43.

es, daß sie, wie der Rhein, durch eine Vertheilung im Sande sich verlieren. Bei kleinen Flüssen, die ein trocknes und sandiges Erdreich befeuchten, ist dieses ein sehr gewöhnlicher Vorfall, wovon in Afrika, Persien, Arabien u. s. w. häufige Beispiele vorkommen.

Durch die nordischen Ströme wird eine ungeheure Menge von Eisschollen ins Meer getrieben, deren Anhäufung jene fürchterliche Eisklumpen hervorbringet, welche den Seefahrern so viele Gefahren drohen. Die Meerenge Waigats, welche fast das ganze Jahr hindurch zugefroren ist, gehört unter diejenigen Gegenden des Eismeeres, wo diese drohende Schollen oder Eisklumpen am häufigsten angetroffen werden. Ihren Ursprung hat man in den Eisschollen zu suchen, welche der Obstrom fast unaufhörlich zuschleppet. Sie pflegen sich längs den Küsten anzusetzen, und an beiden Seiten der Meerenge sehr hoch über einander zu thürmen. Die Mitte der Meerenge ist die Stelle, die nicht allein am spätesten zufrieret, sondern wo sich auch das Eis am wenigsten über einander häufet. Läßt nun der Nordwind nach zu toben, und bläset er nach der Richtung der Meerenge, so fängt das Eis an zu schmelzen, und in der

Mitte

Mitte zu berſten. Dann löſen ſich große Klumpen von den Küſten ab, und werden hernach auf dem hohen Meer herumgetrieben. Den ganzen Winter hindurch ſtreicht der aus Norden herfahrende Wind über die gefrornen Länder in Neu = Zemla. Das vom Ob durchſtrömte Land und ganz Siberien werden dadurch ſo durchgekältet, daß nicht einmal zu Tobolſk, das unter dem 58ſten Grade liegt *), Fruchtbäume zu finden ſind, da es doch in Schweden, zu Stockholm, und ſogar unter noch höhern nördlichen Breiten gar nicht an Fruchtbäumen und Hülſenfrüchten fehlet. Man glaubt insgemein, daß dieſer Unterſchied bloß daher komme, weil das lappländiſche Meer nicht ſo kalt, als das bei der Meerenge, und weil das Erdreich in Neu = Zemla kälter iſt, als das lappländiſche. Allein der eigentliche Grund iſt vielmehr darin zu ſuchen, weil das baltiſche Meer und der bothniſche Meerbuſen der Gewalt des Nordwindes einen merklichen Abbruch thun, da hingegen in ganz Siberien nichts iſt, was die ſtrenge Kälte nur im mindeſten mäßi-

gen

*) Dieſer Grad iſt in den angezeigten Berichtigungen ſtatt des 57ſten geſetzt worden.

gen könnte. Meine Aussage gründet sich auf die richtigsten Beobachtungen. Die Kälte pflegt an den Seeküsten niemals so groß, als im Innern der Länder zu seyn. Es giebt Pflanzen, die zu Londen der freien Luft den ganzen Winter hindurch Trotz bieten, in Paris aber den Winter nicht aushalten können. Aus eben diesem Grund ist Siberien, als ein weitläuftig festes Land, wo das Meer nicht hineintritt, ungleich kälter, als das von allen Seiten durch das Meer eingeschloßne Königreich Schweden.

Das kälteste Land auf dem ganzen Erdboden ist Spitzbergen, eine unter dem 78sten Grad nördlicher Breite gelegene Landschaft, die aus lauter kleinen spitzigen Bergen besteht. Diese Berge sind aus Griessande und kleinen platten, dem grauen Schiefer ähnlichen, und über einander gehäuften Steinen zusammen gesetzet. Nach Aussage der Reisenden werden diese Hügel, die sich unter den Augen der Zuschauer vergrößern, und wovon die Schiffsleute jährlich immer mehrere wahrnehmen, aus den kleinen Steinen und Gries gebildet, welche der Wind zusammentreibet. In diesem Lande giebt es nichts, als Rennthiere, die sich von einem sehr kurzen Gras und

vom

vom Moose nähren. Oben auf diesen kleinen Bergen hat man, über eine Meile weit vom Meer, einen Mastbaum entdecket, an dessen einem Ende eine Rolle befestigt war. Man zog daraus die natürliche Folge, daß diese Berge vor diesem unter Wasser gestanden haben, jetzo aber ein neu entstandenes Land seyn müßten. Es ist völlig wüste, und gar nicht geschickt, bewohnt zu werden. Mit andern Erdtheilen scheint dieses Erdreich, worauf die kleinen Berge ruhen, gar nicht in Verbindung zu stehen; überdieß steigen aus demselben so kalte und durchdringende Dünste in die Höhe, daß man, um zu erfrieren, sich eben nicht lange daselbst verweilen darf.

Die Schiffe, die wegen des Wallfischfanges nach Spitzbergen abgehen, treffen daselbst im Julius ein, und pflegen den funfzehnten August schon wieder abzureisen. Wegen des Eises in diesem kalten Meere würden sie weder früher kommen, noch später zurückreisen dürfen. Es giebt daselbst abscheuliche Stücke von Eisschollen, deren Dicke 60 bis zu 80 Klaftern ausmachet. An einigen Stellen scheinet das Meer bis in den Grund gefroren zu seyn. Das Ansehen dieses ungemein hoch über die

Was-

Wasserebene hervorstehenden Eises ist so hell und glänzend, als Glas *).

Auch in dem nördlichen Meer von Amerika, als in der Bai der Aszension, in den Meerengen Hudson, Kumberland, Davis, Forbischers u. a. m. ist das Eis in großer Menge vorräthig. Nach Robert Lade's **) Versicherung sind die Berge auf der Insel Frießland völlig mit Schnee, die Küsten hingegen mit Eis, nie mit einem Walle bedeckt, welches das Anlanden völlig unmöglich machet. „ Es ist, sagt er, „ ungemein sonderbar, daß man in diesem Meer Eisinseln antrift, die im Umfang über eine halbe Meile groß, vorzüglich hoch sind, und 70 bis 80 Klaftern tief ins Meer gehen. Vielleicht „ entsteht dieses Eis, weil es keinen salzigen Geschmack hat, in den Meeren„ gen der benachbarten Länder ꝛc. Die „ Beweglichkeit dieser Eisberge oder Eis„ inseln ist ungemein groß. Bei stürmi„ schem

*) Man sehe Le Recueil des Voyages du Nord. Tom. I. p. 154.

**) S. La Traduction des Voyages de Lade pat Mr. l'Abbé Prevôt, Tom. II. p. 305. &c.

„ schem Wetter folgen sie dem Lauf der
„ Schiffe so genau, als ob sie in der
„ nämlichen Spur des Schiffes mit fort-
„ gerissen würden. Einige derselben haben
„ eine so ungeheure Größe, daß ihr obe-
„ rer Theil über dem Wasser die obere
„ Spitze des größten Mastbaumes an Hö-
„ he noch weit zu übertreffen scheint
„ u. s. w."

In der Sammlung derjenigen Reisen, welche zur Errichtung der indischen Handlungsgesellschaft in Holland angestellet worden; ist ein kleines Tagebuch über das Eis in Neu-Zemla befindlich, woraus ich hier folgenden Auszug liefere,

„ Auf dem Vorgebirge Troost fanden
„ wir so neblichtes Wetter, daß wir un-
„ ser Schiff an eine Eisbank anhängen
„ mußten, die sechs und dreißig Klaftern
„ tief im Wasser, etwa sechzehn Klaftern
„ ausser dem Wasser, folglich zwei und
„ funfzig Klaftern dick war."

„ Den 10ten August, als das Eis ge-
„ brochen war, fiengen die kleinen Eis-
„ schollen an, sich umher zu treiben. Jetzt
„ bemerkten wir, daß die große Eisbank,
„ an die wir das Schiff angehänget hat-
„ ten, auf dem Grunde fest saß; denn
„ alle die andern schwammen längs an ihr

„ vorbei, und versetzten ihr manchen der-
„ ben Stoß, ohne sie nur im mindesten
„ wankend zu machen. Wir waren daher
„ für das Einfrieren besorgt, und mit
„ vereinten Kräften bemüht, aus dieser
„ Gegend hinwegzukommen. Indessen ent-
„ deckten wir doch auf dem Wege, daß
„ bereits das Wasser gefroren war; denn
„ das Eis zerbrach weit um das Schiff
„ herum mit vielem Krachen. Zuletzt leg-
„ ten wir vor einer andern Bank an,
„ wohin man hurtig den Anker brachte,
„ und befestigten daselbst unser Schiff bis
„ auf den Abend."

„ Nach dem Essen fieng das Eis, in
„ der ersten Wachzeit an, mit so entsetz-
„ lichem Krachen zu brechen, daß ich zur
„ Beschreibung dieses Getöses keinen Aus-
„ druck finden kann. Unser Schiff war
„ mit dem Vordertheil gegen den Strom
„ gerichtet, der die Eisschollen herbeiführ-
„ te. Um aus dieser Verlegenheit zu kom-
„ men, sahen wir uns genöthiget, das
„ Schiff am Kabeltau fortzuwinden.
„ Man zählte mehr als vierhundert große
„ Eisbänke, welche zehn Klaftern tief im
„ Wasser giengen, und zwo Klaftern hoch
„ über die Wasserfläche hervorzuragen schie-
„ nen."

„ Nun

„ Nun befestigte man das Schiff an ei-
„ ner andern Bank, welche sechs starke
„ Klafter tief gieng, und legte das Schiff
„ am Hintertheil vor Anker. Sobald wir
„ uns hier in Sicherheit gebracht hatten,
„ entdeckten wir noch eine andre Bank.
„ Sie war nicht weit von dieser entfernt,
„ oben so spitzig, wie eine Thurmspitze,
„ und reichte bis an den Grund des Mee-
„ res. Da wir dieser Bank näher kamen,
„ bemerkten wir, daß sie zwanzig Klafter
„ tief unter dem Wasser, und fast zwölf
„ Klafter über dasselbe hervorstand."

„ Den 11ten August segelten wir noch
„ auf eine andre Bank los, die achtzehn
„ Klaftern tief unter dem Wasser lag,
„ und sich zehn Klaftern über das Wasser
„ erhob u. s. w."

„ Den 21sten rückten die Holländer
„ ziemlich weit in den Eishafen ein, und
„ blieben des Nachts darin vor Anker lie-
„ gen. Morgens darauf zogen sie sich zu-
„ rück, und bemüheten sich, ihr Schiff an
„ einer Eisbank anzuhängen, deren Höhe
„ sie bestiegen, und ihre Figur als etwas
„ Sonderbares bewunderten. Oben war
„ sie mit Erde bedecket, und man fand
„ auf derselben an vierzig Eier. An ihrer
„ Farbe, die ins himmelblaue fiel, hätte

„ man sie nicht für eine Eisbank erken-
„ net. Die Urtheile der Anwesenden wa-
„ ren auch wirklich sehr unterschieden.
„ Einige hielten sie für eine Wirkung des
„ Eises, andere für gefrornes Erdreich.
„ Von was für Art die Bank aber auch
„ seyn mochte, so war sie doch ungemein
„ hoch; denn sie gieng ungefähr achtzehn
„ Klaftern unter dem Wasser, und rag-
„ te wohl zehn Klaftern über demselben
„ hervor *).“

Wafer will bei Terra del Fuego eine große Menge sehr hoher Eisschollen, die ihm Anfangs wie Inseln vorgekommen, angetroffen haben. Einige darunter, sagt er, schienen eine bis zwo Meilen lang, und die größte wohl vier bis fünfhundert Fuß hoch zu seyn **).

Ich habe bereits im sechsten Artikel gesagt, daß alle diese Eisschollen durch Ströme nach dem Meer gebracht werden. Die im Meer von Neu-Zemla und in der Meerenge Waigats befindlichen kommen aus dem Ob-

*) S. Voyages des Hollandois par le Nord. Troiſieme voyage Tom, I. p. 46. &c.

**) S. Le Voyage de Wafer, imprimé à la Suite de ceux de Dampier. Tom. IV. p. 304.

Obstrom, vielleicht auch aus dem Jenesei und aus andern großen Strömen in Siberien und der Tartarei. In die Meerenge Hudson werden die Eisschollen aus der Bai der Aszension geführet, in welcher sich viele Ströme aus dem nördlichen Amerika verlieren. Die Eisschollen bei Terra del Fuego kommen aus dem südlichen festen Lande. Wenn an den Küsten des südlichen Theils von Lappland weniger Eis als an den siberischen Küsten und in der Meerenge Waigats angetroffen wird, obgleich der nördliche Theil von Lappland dem Pole näher liegt; so ist die Ursache wohl darin zu suchen, daß alle lappländische Flüsse sich in den bothnischen Meerbusen ergiessen, und kein einziger in die Nordsee fällt.

Es ist auch möglich, daß sie in den Meerengen entstehen, wo die Flut viel höher, als auf dem hohen Meer anläuft; wo sich also die Eisschollen auf der Wasserfläche über einander thürmen, und Eisbänke bilden, deren Höhe wohl einige Klaftern beträget. Eisbänke hingegen von vier bis fünf Fuß in der Höhe, können meines Erachtens bloß unter hohen Küsten entstehen. Ich stelle mir die Entstehungsart ungefähr also vor: wenn der Schnee, der solche Küsten bedecket, zergehet, läuft das Was-

ser auf die Eisschollen herab, und verwandelt sich ebenfalls in Eis. Dadurch können die ersten Schollen bis auf vier oder fünfhundert Klaftern anwachsen. In einem wärmern Sommer löset sich das an den Küsten festsitzende Eis vermittelst der Winde und der Bewegungen des Wassers, vielleicht auch durch Beihilfe seines eignen Gewichtes, ab, und wird hernach auf dem Meere herumgetrieben, und dergleichen Eisschollen können, ehe sie gänzlich zerschmelzen, gar wohl bis in die gemäßigtern Erdstriche fortgeführet werden.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Eilfter Artikel.

Von den Meeren und stehenden Seen.

Die festen Länder werden auf allen Seiten vom Ozean umgeben, und seine Wasser dringen an vielen Orten theils durch weite Oefnungen, theils durch kleine Meerengen in das Innere der Länder. Hieraus entstehen gewisse mittelländische Meere. Einige derselben nehmen unmittelbaren Antheil an der Ebbe und Flut des Ozeans; andere scheinen bloß durch den Zusammen-

hang ihrer Wasser mit demselben in Verbindung zu stehen. Hier ist der Ort, wo wir das Weltmeer auf allen seinen Umwegen verfolgen, und zugleich eine Nachricht von allen mittelländischen Meeren ertheilen können. Wir wollen es uns angelegen seyn lassen, sie von den sogenannten Meerbusen und stehenden Seen so genau als möglich zu unterscheiden.

Das Meer, welches mit seinen Wassern gegen die westlichen Küsten von Frankreich anschläget, bildet einen Meerbusen zwischen Spanien und Bretagne. Dieser von den Schiffern sogenannte biskajische Meerbusen hat eine beträchtliche Breite. Seine innerste Spitze im Lande befindet sich zwischen Baionne und Sankt-Sebastian. Ein anderer Theil des Meerbusens, der tief ins Land eindringet, ist derjenige, welcher die Küsten der Landschaft Aunis bei Rochelle und Rochefort anwäschet. Der Anfang dieses Meerbusens ist beim Vorgebirge Ortegal, sein Ende bei Brest. Hier fängt sich eine Meerenge zwischen der Spitze von Bretagne und dem Vorgebirge Lezard an, welche an ihrem Ursprung eine ziemliche Weite hat, und in der Normandie einen kleinen Meerbusen bildet, dessen innerste Spitze bei Avranches zu suchen ist. Bis zum Passe

bei

bei Kalais erhält sich die Meerenge in einer ansehnlichen Breite; hier aber läuft sie erst enger zu, breitet sich dann plötzlich sehr weit aus und endigt sich zuletzt zwischen Texel und der engländischen Küste bei Norwich. Bei Texel bildet sie ein kleines mittelländisches Meer, die Süderseе genannt, und viel andre große Kanäle, deren Wasser, wie beim Süderseе, eben von keiner sonderlichen Tiefe sind.

Hierauf bildet der Ozean einen großen, das deutsche Meer genannten Meerbusen, welcher, nach seiner Ausdehnung gerechnet, bei der nördlichen Küste von Schottland anfänget, längs den östlichen Küsten von Schottland und Engelland, bis nach Norwich, dann weiter zum Texel, längs den Küsten von Holland, Deutschland, Jütland und Norwegen, bis über Bergen fortgehet. Da die orkadischen Inseln die Oefnungen dieses großen Meerbusens zum Theil verstopfen, und eine solche Richtung zu haben scheinen, als ob sie eine Fortsetzung der norwegischen Gebirge wären; so könnte man ihn allenfalls wie ein mitländisches Meer betrachten. Er machet eine breite Meerenge, die bei der südlichen Spitze von Norwegen ihren Anfang nimmt, und in einer ansehnlichen Breite

bis zur Insel Seeland fortläuft. Hier wird sie auf einmal sehr enge und bildet zwischen den schwedischen, den dänischen und jütländischen Küsten, noch vier andre kleine Meerengen. Dann breitet sie sich, wie ein kleiner Meerbusen aus, dessen äusserste Spitze bis nach Lübek reichet. Von hier läuft sie, ziemlich breit, bis zum südlichen Ende von Schweden. Ihre Breite nimmt hierauf immer stärker zu, endlich bildet sie das baltische Meer, das man für ein mittelländisches Meer zu halten hat, welches sich, mit Einschlüssung des bothnischen Meerbuses, als einer bloßen Fortsetzung des baltischen Meeres, von Süden gegen Norden ohngefähr dreihundert Meilen weit ausdehnet. Ausser dem finden sich in diesem Meer noch zween andere Busen; der liefländische, dessen innere Spitze im Lande bis an Mietau und Riga reichet, und der finnländische, als ein Arm vom baltischen Meere, der sich zwischen Liefland und Finnland, bis nach Petersburg ausdehnet und mit dem See Ladoga so wohl, als auch sogar mit dem See Onega zusammen hänget. *) Alles Ge-

*) Der Herr Verf. setzt noch hinzu, daß der See Onega, durch den Fluß Onega, mit dem

Gewässer woraus das baltische Meer, der bothnische, der finnländische und liefländische Meerbusen gebildet werden, hat man als einen großen See zu betrachten, welchen die Wasser der häufigen Ströme, die sich in ihn ergiessen, als der Oder, der Weixel, des Niemen, der Drave, in Deutschland und Pohlen, vieler andrer liefländischen und finnländischen Flüsse, und noch anderer, aus Lappland zuströmender, z. B. des Stroms Tornå, der Flüsse Kalis, Lula, Pitha, Uma, und vieler anderer aus Schweden kommender Flüsse, unterhalten. Die Anzahl dieser großen Ströme und der hineinfallenden Flüsse, belauft sich über vierzig. Sollte dadurch nicht mehr Wasser zugeführet werden können, als zur Unterhaltung des baltischen Meeres nothwendig ist? Uibrigens bemerket man in diesem Meer, so enge es auch ist, dennoch nichts von den Bewegungen der Ebbe und Flut; auch das Salz scheint es nur in geringer Menge bei sich zu führen. Erweget man noch außer dem die Lage der Seeküsten und die Menge der in Finnland und

dem weißen oder Eismeer zusammenhänge; das ist aber ein Irrthum; denn der Fluß Onega entspringet nicht aus dem See dieses Namens, sondern aus dem See Latsche bei Karpagol.

M—r.

und Schweden befindlichen Sümpfe, die mit diesem Meer beinahe nur ein Ganzes auszumachen scheinen, so wird man leicht in die Versuchung gerathen, dasselbe nicht so wohl für ein Meer, als für einen mit=ten im Lande gelegenen großen See zu halten, welchen der Uiberfluß derjenigen Wasser gebildet, die bei Dännemark durch die Pässe gebrochen sind, um sich in den Ozean zu ergiessen. Alle Seefahrer behaup=ten auch einstimmig, daß sich diese Wasser wirklich ins Weltmeer verlaufen.

Beim Ausgang aus diesem großen Meer=busen, der das deutsche Meer bildet und sich über Bergen endigt, folgt der Ozean den Küsten von Norwegen, vom schwe=dischen, südlichen und moskovitischen Lapp=land, an dessen östlichen Theil es eine ziem=lich breite Meerenge machet, die sich bis an ein mittelländisches Meer ausdehnet, das den Namen des weissen Meeres erhalten hat. Auch dieses kann man als einen gros=sen See betrachten, weil es zwölf bis drei=zehn ansehnliche Flüsse verschlinget, die es mit überflüßigem Wasser versorgen können, und weil es überdies nicht sonderlich sal=zig ist. Es scheint auch an vielen Orten beinahe genau mit dem baltischen Meer zu=sammenhängend zu seyn und mit dem finn=

ländischen Meerbusen steht es wirklich in Verbindung. Denn wenn man an dem Fluß Onega weiter hinauf gehet, so kömmt man an den See dieses Namens, welcher durch den Fluß Swir mit dem See Ladoga zusammenhänget. *) Der lezte See steht mit dem finnländischen Meerbusen, durch einen breiten Arm in Verbindung; und im schwedischen Lappland trift man viele Gegenden an, deren Wasser sich theils ins weiße Meer, theils in den bothnischen, theils auch in den finnländischen Meerbusen ergießen; da nun alle diese Länder mit Seen und Morästen überhäuft sind, so scheinen das baltische und das weiße Meer die Behältnisse aller dieser Wasser zu seyn, die sich hernach im Eismeer und im deutschen Meer verlieren. **)

Wenn nun der Ozean sich wieder vom weissen Meer abwendet und an den Küsten der Insel Kanin-Noß ***) ingleichen an den nörd-

*) Herr von Buffon behauptet zwar, der See Onega hätte durch zween Flüsse einen Zusammenhang mit dem See Ladoga; Es ist aber nur einer, der sie zusammen verbindet, nämlich der Fluß Swir. M—r.

**) Hier gründet sich Herr von Buffon auf den oben (Nota *) erwähnten Irrthum, wenn er den Zusammenhang des Eismeeres mit der Ostsee erweisen will. Die Folge kann aber nicht richtig seyn, weil sie sich auf einen Irrthum gründet. M—r.

***) Anstatt Kadenos. M—r.

nördlichen Küsten von Rußland fortläuft; so wird man gewahr, daß er, beim Einfluß des Stromes Petschora oder Petschera, *) einen kleinen Arm, von ohngefähr vierzig Meilen in der Länge und acht oder zehn Meilen in der Breite, ins Land ausstrecket, der vielmehr eine Menge vom Strom zusammengehäuften Wassers, als einen sonderlich salzigen Busen des Meeres vorstellet. Das Land bildet daselbst eine hervorragende Landesspitze, welche an die kleinen Inseln Moritz von Oranien grenzet. Zwischen diesem und dem an der Meerenge Waigats nach Süden hin gelegenen Stücke Landes, befindet sich ein kleiner Meerbusen, der höchstens dreißig Meilen weit ins feste Land eindringet. Er gehöret unmittelbar zum Weltmeer und ist nicht durch das vom Lande zusammenfließende Wasser gebildet worden. Hierauf siehet man die Meerenge Waigats, welche beinahe völlig unter dem siebenzigsten Grade nördlicher Breite liegt. Ihre Länge beträgt nicht über acht oder zehn Meilen. Sie hänget mit einem Meere zusammen, welches die nördlichen Küsten Siberiens anwäschet. Da diese Meerenge beinahe das ganze Jahr hindurch vom Eise verschlossen wird,

*) Anstatt Petzora. M—r.

wird, so kostet es viel Schwierigkeit in das jenseitige Meer zu schiffen. Einer großen Anzahl von Schiffern ist der Versuch gänzlich mißlungen, eine Fahrt durch diese Meerenge zu finden, und diejenigen, denen die Durchfahrt wirklich glückte, haben uns von diesem Meere, welches von ihnen das stille Meer *) genennet wird, keine vollständige Charten hinterlassen. Bloß aus den neuesten Charten und aus der lezten, im Jahr 1739 oder 1740 vom Senex verfertigten Erdkugel ist zu sehen, daß dieses stille Meer vielleicht ganz mittelländisch ist, und mit dem großen tartarischen Meere in gar keiner Verbindung stehet; denn es scheint gegen Süden durch die jetzt sehr bekannte Länder der Samojeden gänzlich umschlossen und eingeschränket zu seyn; und diese Länder, die es gegen Süden begrenzen, verbreiten sich von der Meerenge Waigats bis zum Ausfluß des Stromes Jenesei. Gegen Osten wird es vom Jelmorland, gegen Westen von Neu-Zemla umgrenzet. Ob man gleich nicht eigentlich weiß, wie weit sich dieses mittelländische Meer nach der Seite von Norden und Nord-Ost erstrecket, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß dieses stille Meer, weil man daselbst zusam-

*) Man sehe oben S. 219 die Anmerku ng. *).

sammenhängende Länder entdecket hat, ein mittelländisches Meer, oder eine Art von Sack vorstellet, welcher schwer zu beschiffen ist und nirgends hinführet. Der Beweis liegt darin, daß man, von der Meerenge Waigats an, Neu-Zemla im Eismeer, längs den westlichen und nördlichen Küsten desselben, bis zum Vorgebirge Desire, umschiffet hat, daß man hinter diesem Vorgebirge den östlichen Küsten von Neu-Zemla gefolget ist, bis an einen kleinen Meerbusen, der ohngefähr unter dem 75ten Grade liegt, wo die Holländer im Jahr 1596 einen schrecklichen Winter zubrachten der ihren allen fast das Leben kostete; daß man hinter diesem kleinen Meerbusen, im Jahr 1664 das Jelmorland entdeckte, welches nur etliche Meilen von Neu-Zemla entfernt lieget. Die einzige kleine Gegend also, die noch nicht entdecket worden, befindet sich bei dem eben erwähnten kleinen Meerbusen; und vielleicht erstreckt sich diese Stelle nicht völlig auf dreißig Meilen in die Länge. Wenn demnach dieses stille Meer mit dem Ozean einigen Zusammenhang hat, so muß es nothwendig bei diesem kleinen Meerbusen, als dem einzigen Orte seyn, wo noch eine Vereinigung dieses mittelländischen Meeres mit dem Ozean mög-

möglich ist. Da nun dieser kleine Busen unter dem 75ten Grad nach Norden liegt, und man, im Fall eines wirklichen Zusammenhanges mit dem Weltmeer, sich doch allemal genöthiget sähe, fünf Grade höher nach Norden zu fahren, um aufs große Meer zu kommen; so ist es offenbar viel vernünftiger, wenn man einen Weg nordwärts nach China suchet, daß man lieber nach der nördlichen Seite von Neu-Zemla bis zum sieben oder acht und siebenzigsten Grade gehet, wo das Meer ohnedieß viel freier und weniger mit Eis bedeckt ist, als wenn man den Weg durch die mit Eis belegte Meerenge Waigats nochmals in der ungewissen Hofnung suchen wollte, ob man auch in diesem mittelländischen Meere wieder einen Ausgang finden werde?

Wenn man demnach auf dem Weltmeer seine Segel längs den Küsten von Neu-Zemla und Jelmorland streichen läßet, so hat man diese Länder bis zum Ausfluß des Chatanga *), der sich ungefähr im 73sten Grade befindet, kennen gelernet. Alsdann trift man einen Raum von etwan zweihundert französischen Meilen an, dessen Küsten noch

*) Statt Chotanga im Orig.

M—r.

noch ganz unbekannt sind. Die Russen allein, welche in diesen Gegenden Landreisen unternommen, haben uns die Nachrichten vom ununterbrochnen Zusammenhang dieses Landes ertheilet. Auf ihren Charten sind daselbst Flüsse und Völker, die sie Populi Patsti *) nennen, angemerket worden. Dieser Zwischenraum noch unbekannter Küsten geht vom Ausfluß des Chatanga bis zum Ausfluß des Kowima oder Kolyma **) unter dem 70sten Grad nördlicher Breite ***). Hier machet das Meer einen Busen, dessen innerste Spitze im Lande sich beim Ausfluß des Lena ****), eines sehr ansehnlichen Stromes, befindet. Dieser Meerbusen wird durch die Wasser des Weltmeeres

*) Ein unbekannter Name bei den Russen.

M—r.

**) Anstatt Kauwoina.

M—r.

***) Die Polhöhe des Flusses Kolyma ist an seiner Mündung nicht 66 Grade, wie Herr von Buffon sagt, sondern über 70.

M—r.

****) Anstatt Len.

M—r.

res ausgefüllet. Er hat eine sehr weite Oefnung, und gehöret zu dem tartarischen Meere. Man nennet ihn den Meerbusen Linchidolin *), und die Russen haben daselbst einen Wallfischfang **).

Vom Ausfluß des Lenastromes kann man den nördlichen Küsten der Tartarei fünfhundert Meilen weit gegen Osten, bis zu einer großen von den Schelagen ***) bewohnten Halbinsel oder Landesspitze folgen. Diese Spitze macht das äusserste nördliche Ende des östlichen Theiles der Tartarei aus, und liegt ungefähr unter dem 72sten Grad nördlicher Breite. In dieser ganzen Strecke von mehr als fünfhundert französischen Meilen machet der Ozean keine einzige Bucht ins Land, keinen Busen und keinen Arm. Einen einzigen Vorsprung macht er in der Gegend, wo die Halbinsel

*) Ein ungewöhnlicher Name!

M—r.

**) Diese Nachricht gründet sich bloß auf einen übel angebrachten Zierrath des Kupferstechers auf der Generalcharte im russischen Atlas.

M—r.

***) Anstatt Schelaten.

M—r.

der Schelagen ihren Anfang nimmt, beim Ausfluß des Stromes Kowima *). Eben diese Landesspitze bildet auch das östliche Ende der nördlichen Küste des alten festen Landes, dessen Ende gegen Westen das Nordkap in Lappland ausmachet. Das alte feste Land hat also tausend und siebenhundert französische Meilen nördlicher Küsten, wenn man die Krümmungen der Meerbusen vom Nordkap in Lappland bis zu der Landspitze der Schelagen darunter begreift, und wenn man seine Fahrt nach einem einzigen gleichlaufenden Zirkel anstellet, macht es ungefähr eilfhundert Meilen aus.

Jetzt wollen wir einmal den östlichen Seeküsten des alten festen Landes folgen. Wir wollen bei der Landesspitze der Schelagen anfangen, und gegen den Aequator fortgehen. Zwischen dem Lande der Schelagen und dem sehr weit ins Meer hervortretenden Lande der Tschuktschi **) bildet das

*) Für Korrwinna.

M—r.

**) Herr von Buffon macht einen Unterschied zwischen dem Lande der Schelagen und dem Lande der Tschuktschi, der aber nicht wirklich ist. Die Schelagen sind nur ein besonderes Ge-

das Meer zuerst einen Vorsprung an dem südlichen Theile des Landes aber einen sehr weiten Busen, welchen man den Meerbusen Swjätoi Krest *) genennet hat, bald hernach aber noch einen andern kleinen Busen, welcher als ein Arm des Meeres wohl vierzig bis funfzig französische Meilen in das Land Kamtschatka hineindringet. Hierauf tritt der Ozean zwischen der südlichen Küste des Landes Kamtschatka und der nördlichen Spitze des Landes Yesso, durch eine breite Meerenge, voller Inseln, ins Land, und bildet ein großes mittelländisches Meer, welchem wir in allen seinen Theilen nachzugehen für nützlich erachten. Das Meer von Kamtschatka **) machet

 den

Geschlecht der Tschuktschi; wenn man also die tschuktschische Landspitze auch die schelagische nennet, so bedeutet solches nichts mehr, als daß Tschuktschi, die sich ihrem Geschlechte nach Schelagi nennen, daselbst wohnhaft sind.

M—r.

*) Der Meerbusen, den Herr von Buffon Suktoikret nennet, heißt eigentlich Swiätoi Kret, das ist: zum heiligen Kreuze.

M—r.

**) So wird im Original die penschinskische und schozkische See mit Unrecht genannt, obgleich Herr

den ersten Theil aus, worin sich eine ansehnliche Insel Namens Amur befindet. Dieses Meer giebt einen kleinen Arm gegen Nordost ins Land; der aber, wie das Meer von Kamtschatka selbst, gar wohl, wenigstens zum Theil aus den Wassern der hineinfliessenden Ströme, die entweder aus dem Lande Kamtschatka selbst, oder auch aus der Tartarei kommen, entstehen könnte. Dem sey indessen, wie ihm wolle, so steht doch dieses Meer durch eine sehr breite Meerenge mit dem Meer von Korea in Verbindung, und das letzte machet den zweiten Theil dieses mittelländischen Meeres aus. Dieses ganze Meer, dessen Länge über sechshundert französische Meilen beträgt, gränzet gegen Westen und Norden an das Land Korea und an die Tartarei, gegen Osten und Süden aber an die Länder Kamtschatka, Yeßo und Japon; mit dem

Herr von Buffon den russischen Atlas hierin zum Vorgänger hat; denn auch dort ist es ein Fehler, und der Name des Meeres von Kamtschatka kömmt nur demjenigen Theil des Weltmeeres zu, der sich von Kamtschatka gegen Osten erstrecket; da hingegen der Name des stillen Meeres sehr ungeschickt für selbige Gegend ist, wie wir schon in einer andern Anmerkung gezeigt haben.

M—r.

dem Ozean aber hat es keine andere Gemeinschaft, als durch die schon angeführte Meerenge zwischen Kamtschatka und Yeßo; denn die Wirklichkeit derjenigen Meerenge, welche auf etlichen Landcharten zwischen Japon und das Land Yeßo angebracht worden, ist noch nicht als zuverläßig erwiesen. Wenn aber auch wirklich an ihrem Daseyn gar nicht zu zweifeln wäre, so könnte man dennoch die beiden Meere von Kamtschatka und von Korea so betrachten, als ob sie zusammen ein mittelländisches Meer ausmachten, das an allen Seiten vom Ozean abgesondert, und für keinen Meerbusen zu halten ist, weil es durch seine südliche Meerenge zwischen Japon und Korea mit dem großen Weltmeer keinen unmittelbaren Zusammenhang hat. Das chinesische Meer, mit welchem es durch diese Meerenge in Verbindung steht, hat man ebenfalls ehe für ein mittelländisches Meer als für einen Busen des Weltmeeres anzusehen.

In der vorhergehenden Abhandlung behaupteten wir, das Meer habe eine beständige Bewegung von Osten nach Westen, und das große stille Meer übe folglich wieder die östlichen Länder unaufhörlich starke Gewalt aus. Ein aufmerksamer Blick auf die Erdkugel kann alle aus dieser Beobach-

tung gezogene Folgerungen bestätigen. Denn wenn man die Lage der Seeküsten so untersuchet, daß man bei Kamtschatka den Anfang machet, und bis zu Neu-Bretagne fortgehet, welches vom Dampier im Jahr 1700 entdeckt wurde, und unter dem vierten oder fünften Grade südlicher Breite vom Aequator liegt, so wird es uns gar nicht schwer fallen zu glauben, das Weltmeer habe alles Erdreich dieser Erdstriche, vier bis fünfhundert Meilen tief ins Land, abgewaschen, folglich wären die östlichen Gränzen des alten festen Landes, das ehemals sich viel weiter gegen Osten erstrecket, ungemein weit zurückgesetzt worden. Denn man wird bemerken, daß Neu-Bretagne und Kamtschatka, welche Länder am weitsten gegen Osten hervorstehen, ihre Lage unter einerlei Mittagszirkel haben, und daß alle Länder von Norden gegen Süden gerichtet sind. Kamtschatka machet von Norden gegen Süden eine Spitze von ungefähr hundert und sechzig französischen Meilen, welche an der Seite gegen Osten vom stillen, an der andern aber von dem eben erwähnten mittelländischen Meer angewaschen, und in dieser Richtung von Norden nach Süden durch eine Kette von Gebirgen getheilt wird. Hierauf bildet Yesso

und

und Japon ein Stück Land *), das in eben der angeführten Richtung vierhundert französische Meilen weit zwischen dem großen Meer und dem Meer von Korea fortgeht. Die Kettengebirge, sowohl in Yeßo als in diesem Theil von Japon, können nicht anders, als von Nor-

*) Da Herr von Buffon noch die Gestalt des Landes Jeßo beibehält, wie solche durch das holländische Schiff Kastrikom entdecket worden, ohne sich deßhalb an die neuen russischen Entdeckungen, welche an die Stelle des ehemaligen Landes Jeßo verschiedene Inseln setzen, zu kehren; so könnte man ihm seine eigne Hypothese, nach welcher der Erdboden wegen der dortigen beständigen Bewegung des Meeres ungleich mehrere Veränderungen, als sonst irgendwo, erlitten haben soll, entgegen halten, und daraus die Zertheilung des Landes Jeßo in unterschiedene Inseln herleiten. Es läßt sich aber dieses noch füglicher durch die in dortigen Gegenden gewöhnliche Erdbeben erklären, vermittelst welcher es gar leicht geschehen könne, daß das Land Jeßo, seitdem es die Holländer befahren haben, so wie es jetzo ist, zersplittert worden. Zum wenigsten scheint es nicht mit genugsamer Uiberlegung zu geschehen, wenn man den neuen Entdeckungen der Russen, welche doch mit vielem Fleiß angestellet sind, auch durch die Erzählung aller auf Kamtschatka gestrandeten Japaner bekräftigt worden, aus einem so unzulänglichen Grunde widersprechen will.

M—r.

den gegen Süden gerichtet seyn, weil diese Länder, welche in dieser Richtung vierhundert französische Meilen haben, in ihrer Breite nach der andern Richtung von Osten gegen Westen nur funfzig, sechzig bis hundert Meilen ausmachen. Kamtschatka, Yesso und der östliche Theil von Japon sind also wie an einander hängende, von Norden gegen Süden gerichtete Länder zu betrachten. Wenn man nach dieser Richtung weiter gehet, so entdecket man hinter der Spitze des Vorgebirges Ava in Japon die Insel Bornevelt und noch drei hinter einander, völlig in einerlei Richtung von Norden gegen Süden liegende Inseln, welche zusammen einen Raum von ungefähr hundert Meilen einnehmen. In eben derselben Richtung von Norden gegen Süden trift man hierauf noch drei andere auf gleiche Weise hinter einander gelegene Inseln an, welche die Inseln von Kallanos genennet werden. Nach diesen kommen die Räuberinseln, vierzehn oder funfzehn an der Zahl. Sie liegen sämmtlich eine hinter der andern, in eben derselben Richtung von Norden gegen Süden. Sie nehmen zusammen, mit den Inseln der Kallanos, in der Länge einen Raum von mehr als dreihundert Meilen, nach der angeführten

Rich-

Richtung ein, und sind so schmal, daß sie an ihren breitesten Stellen kaum sieben oder acht Meilen ausmachen. Mir kömmt es also vor, als ob Kamtschatka, Yeßo, der östliche Theil von Japon, die Insel Bornevelt, die Prinzeninsel, die Inseln der Kallanos und die Räuberinseln nur ein einziges Kettengebirge und Uiberbleibsel desjenigen alten Landes wären, welches anfänglich der Ozean abgewaschen, und hernach allmählig bedecket hat. In der That sind alle diese Gegenden lauter Gebirge, und die Inseln nichts anders als Bergspitzen. Das niedrigere Erdreich liegt unter dem Ozean vergraben. Wenn man demjenigen, was die erbaulichen Briefe (Lettres édifiantes) schreiben, Glauben beimessen darf; wenn man wirklich eine Menge neuer Inseln entdecket hat, welche den Namen der neuen philippinischen Inseln erhalten; wenn diese wirklich die vom Pater Gobian ihnen zugeschriebene Lage haben; so darf man gar nicht zweifeln, daß diejenigen von den neuen philippinischen Inseln, welche am weitsten gegen Osten liegen, eine Fortsetzung des Kettengebirges ausmachen, woraus die Räuberinseln bestehen. Denn die eilf östlichen Inseln liegen in einerlei Richtung von Norden gegen Süden, alle hin-

hinter einander. In der Länge nehmen sie einen Raum von mehr als zweihundert Meilen ein. Die breiteste unter ihnen beträgt, von Osten gegen Westen, in der Breite kaum sieben oder acht Meilen.

Sollte man diese Muthmassungen allzu gewagt finden und die großen Zwischenräume mir entgegen setzen, die man zwischen den Inseln beim japonischen Vorgebirge Ava und den Inseln der Kallanos, zwischen diesen und den Räuberinseln, ingleichen zwischen diesen letztern und den neuen philippinischen Inseln wahrnimmt, von welchen der erste wirklich an hundert und sechzig Meilen, der zweite funfzig bis sechzig, der dritte aber beinahe hundert und zwanzig Meilen ausmachet; so würde ich darauf antworten, daß die großen Ketten von Gebirgen sich unter dem Meer oft noch viel weiter ausstrecken und daß diese Zwischenräume, in Vergleichung mit dem sehr langen Strich Landes, den diese Gebirge nach einerlei Richtung darstellen, nur als klein zu betrachten sind. Denn wenn man vom Innersten der Halbinsel Kamtschatka rechnet, so betragen die Berge in dieser Richtung mehr als eilf hundert französische Meilen. Wollte man endlich den jetzt vorgetragenen Begriff, daß nämlich der

Ozean

Ozean fünfhundert französische Meilen an den östlichen Küsten gewonnen habe, und daß die angezeigte Reihe von Bergen die Räuberinseln durchstreiche, schlechterdings verwerfen; so wird man doch nicht umhin können, mir wenigstens einzugestehen, daß Kamtschatka Yeßo, Japon, die Inseln Bongo, Tanaxima, die zwo Inseln Laquejo, die Insel der heiligen drei Könige, die Inseln Formosa, Vaif, Bashe, Bakuyanes, die große Insel Luzon, die andern philippinischen Inseln, Mindanao, Gilolo u. s. w. und endlich Neu-Guinea, welche bis zu der mit Kamtschatka unter einerlei Mittagszirkel gelegenen Insel Neu Bretagne reichen, ein zusammenhängendes Stück Landes von mehr als zweitausend zweihundert französischen Meilen ausmachen, das nur durch kleine Zwischenräume unterbrochen wird, deren größter in seiner ganzen Länge vielleicht kaum zwanzig Meilen beträgt. Auf solche Weise bildet der Ozean im Innersten des festen Landes gegen Osten einen sehr großen Busen, der bei Kamtschatka seinen Anfang, und erst bei Neu Bretagne sein Ende nimmt. Ferner wird man mir nicht abstreiten können, daß dieser Meerbusen voller Inseln und gerade so gestaltet ist, wie eine jede andre Vertie-

fung

fung seyn mußte, welche das Wasser mit der Zeit, durch seine unabläßige Wirkung gegen die Ufer und Küsten hervorbringen könnte, und daß man folglich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit muthmassen dürfe, der Ozean habe, durch seine beständige Bewegung von Osten gegen Westen, diese Strecke dem östlichen festen Lande nach und nach abgewonnen und noch überdies die mittelländischen Meere von Kamtschatka, Korea und China und vielleicht den ganzen indischen Archipelagus gebildet. Denn das Land und das Meer befindet sich daselbst in einer so wunderbaren Mischung untereinander, daß man es augenscheinlich für ein überschwemmtes Land erkennen muß, wovon weiter nichts mehr sichtbar ist, als die Höhen und erhabenen Ländereien. Alle niedrige Stellen liegen unterm Wasser verborgen. Uiberdies hat hier das Meer lange nicht die gewöhnliche Tiefe andrer Meere und von den unzählbaren Inseln, welche darin bemerkt werden, muß man sagen, daß sie fast alle lauter Berge vorstellen.

Wenn man nun alle diese Meere insbesondre untersuchet, wenn man vom Meer bei Korea, bis zum chinesischen wo wir vorhin stehen blieben, weiter fortgehet;

so

so wird man wahrnehmen, daß das chinesische Meer, in seinem nördlichen Theil, einen sehr tiefen Busen ins Land machet, der bei der Insel Fungma seinen Anfang nimmt und sich bis an die Grenzen der Provinz Pekin, ohngefähr fünf und vierzig bis funfzig Meilen von dieser Hauptstadt in China, erstrecket. In seinem innersten und schmalsten Theil heißt er der Meerbusen von Changi. Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieser Busen von Changi sowohl als ein Theil des chinesischen Meeres ihren Ursprung vom Ozean genommen, welcher alle niedrige Gegenden dieses festen Landes, wovon auffer den erwähnten Inseln, nichts mehr zu sehen ist, überschwemmet hat. In diesem südlichen Theil hat man die Meerbusen von Tunking und Siam zu merken. Bei diesem liegt die Halbinsel Malaja. Sie besteht aus einem langen Kettengebirge, dessen Richtung von Norden gegen Süden gehet. Ferner sind hier die Inseln Andamans, diese machen wieder eine andre Kette von Bergen in gleicher Richtung aus und sind, wie es scheint, eine bloße Fortsetzung der Gebirge von Sumatra.

Nach diesem bildet der Ozean wieder einen andern großen Busen, der unter dem Namen des bengalischen Meerbusens bekannt ist. An diesem hat man bemerket, wie das Land der Halbinsel von Indien eine hole Rundung gegen Osten machet, beinahe von der Art, wie der große Meerbusen des gegen Osten liegenden festen Landes. Das scheint eben dieselbe Bewegung des Meeres von Osten nach Westen zum Grunde zu haben. In dieser Halbinsel sind die Gebirge Gate zu finden, deren Richtung bis zum Vorgebirge Komorin von Norden gegen Süden geht. Die Insel Zeilan ist, allem Ansehen nach, davon losgerissen und ehemals vielleicht ein Theil dieses festen Landes gewesen.

Die maldivischen Inseln bestehen aus einer andern Kette von Bergen, deren Richtung dieselbe ist, nämlich von Süden gegen Norden. Hierauf folgt das arabische Meer; ein großer Meerbusen, der vier Arme, die zween größten von der Westseite, die zween kleinern von der Ostseite, ins Land ausstrecket. Der erste von diesen Armen an der Ostseite machet den kleinen Meerbusen von Kambaja. Dieser geht nicht über funfzig bis sechzig Meilen ins Land; er nimmt aber zween sehr ansehnliche

sehnliche Flüsse, nämlich den Strom Tapti und den Fluß Baroche in sich, welcher leztere beim Pietro della Valle der Metzi heisset. Der zweete Arm gegen Osten ist die Gegend, die wegen der Geschwindigkeit und Höhe des flutenden Meeres berühmt ist. In der That wächst hier das Meer schneller und stärker an, als in irgend einer Gegend des Erdbodens, und dieser Arm, oder kleine Meerbusen stellt weiter nichts vor, als ein Stück Landes, welches bald von der Flut bedecket, bald von der Ebbe, die sich über funfzig Meilen weit erstreckt, völlig entblößet liegt. In dieser Gegend fallen eine Menge großer Ströme, als der Indus, der Padar u. s. w. ein. Bei ihren Ausflüssen haben alle diese Ströme viel Schlamm und Erde beigeschwemmet. Der Grund des Meerbusens ist dadurch allmählich erhöhet, sein Abhang aber so wenig beträchtlich geworden, daß die Flut sich ungehindert auf eine sehr große Strecke verbreiten kann.

Den ersten Arm des arabischen Meerbusens gegen Westen macht der persische Meerbusen aus, der über zweihundert und funfzig Meilen ins Land eintritt; der zweete ist das rothe Meer, dessen Wasser, von der Insel Sokotora gerechnet, einen Raum von

mehr als sechshundert und achzig Meilen bedecken. Diese zween Arme hat man als zwei mittelländische Meere zu betrachten, wenn man annimmt, daß sie schon über der Meerenge bei Ormutz und Babelmandel ihren Anfang nehmen. Sie sind zwar beide einer starken Ebbe und Flut unterworfen; und müssen also auch an den Bewegungen des Weltmeeres Theil nehmen; denn sie liegen nicht weit vom Aequator, wo die Bewegung des flutenden Meeres ungleich stärker, als in andern Erdstrichen ist; ferner sind sie zwar beide sehr lang und enge; im rothen Meere wird aber dennoch eine weit stärkere Bewegung des flutenden Meeres, als im persischen Meerbusen bemerket, weil das erste, ob es gleich beinahe dreimal so lang und fast eben so enge, als der persische Meerbusen ist, doch keinen einzigen Strom in sich nimmt, dessen Bewegung der Flut entgegen arbeiten könnte; dahingegen der persische Meerbusen, an seinem innersten Ende im Lande, sehr beträchtliche Ströme verschlinget. Läßt sich aus dem allen die Entstehung des rothen Meeres, aus einem Durchbruch des Ozeans in das veste Land, nicht augenscheinlich begreifen? Man darf nur die Lage der Seeküsten über und unter der Oefnung, die ihm zum Ein-

gang

gang dienet, genau betrachten, so wird man gleich an diesem Passe wahrnehmen, daß er ein bloßer Einschnitt ist, und daß die Küsten an beiden Seiten des Passes nach einer geraden Richtung und in Einer Linie fortlaufen; denn die arabische Küste, vom Vorgebirge Razalgat, bis zum Vorgebirge Fartak gehet in eben derselben Richtung, wie die afrikanische Seeküste, vom Vorgebirge Guardafu bis zum Vorgebirge Sands.

Am Ende des rothen Meeres befindet sich die berühmte Erdzunge, die unter dem Namen der Erdenge bei Suez bekannt ist. Sie stellt gleichsam einen Damm für die Wasser des rothen Meeres vor, welcher die Vereinigung beider Meere verhindert. Man erinnere sich hier aus der vorigen Abhandlung der Ursachen woraus man sich überzeugen kann, daß wirklich das rothe Meer etwas höher, als das mittelländische stehe, und daß man vermuthlich eine Uiberschwemmung und einen Anwachs des mittelländischen Meeres zu befürchten hätte, wenn man die Erdenge bei Suez durchstechen wollte. Wir wollen hier noch etwas zu den vorher angezeigten Gründen hinzusetzen. Wenn man die höhere Lage des rothen Meeres, in Absicht auf das mittel-

ländische, auch würklich in Zweifel zöge, so würde man doch zugeben müssen, daß in dem nahe an den Mündungen des Nils gelegenen Theil des mittelländischen Meeres keine Ebbe und Flut verspüret wird, da doch im rothen Meere eine sehr starke Ebbe und Flut statt findet, welche das Wasser viele Fuß hoch erhöhet. Das wäre schon allein hinlänglich, wenn die Erdenge durchstochen würde, eine große Menge Wassers in das mittelländische Meer zu treiben. Varenius beweiset bei dieser Gelegenheit, durch ein überzeugendes Beispiel, daß die Meere nicht in allen ihren Theilen gleich hoch sind. Wir wollen hier seine eigne Worte, wie sie auf der 100ten Seite seiner Geographie stehen, beifügen:

Oceanus Germanicus, qui est Atlantici pars, inter Frisiam & Hollandiam se effundens, efficit sinum, qui, etsi parvus sit respectu celebrium sinuum maris, tamen & ipse dicitur mare alluitque Hollandiae emporium celeberrimum Amstelodamum. Non procùl indè abest lacus Harlemensis, qui etiàm mare Harlemense dicitur. Hujus altitudo non est minor altitudine sinus illius Belgici, quem diximus, & mittit ramum ad urbem Leidam, ubi in varias fossas divaricàtur. Quoniam itaque nec lacus hic, neque sinus ille, Hollandici maris inundant adjacentes agros, (de naturali constitutione loquor, non ubi tempestatibus urgen-

ur, propter quas aggeres facti sunt,) paret indè, quod non sint altiores, quàm agri Hollandiæ. At verò oceanum germanicum esse altiorem, quam terras hasce, experti sunt Leidenses, cùm suscepissent fossam seu Alveum ex urbe suâ ad oceani germanici littora, propè Cattorum vicum perducere (distantia est duorum milliarium) ut, recepto per alveum hunc mari, possent navigationem instituere in Oceanum Germanicum, & hinc in varias terræ regiones. Verùm enim verò quum magnam jam alvei partem perfeciissent, desistere coacti sunt, quoniam tum demum per observationem cognitum est, Oceani Germanici aquam esse altiorem, quam agrum inter Leidam & littus Oceani illius, undè locus ille, ubi fodere desierunt, dicitur Het malle Gat. Oceanus itaquè Germanicus est aliquantùm altior, quam sinus ille Hollandicus &c. Es ist also glaublich, daß das rothe Meer eben so höher, als das mittelländische steht, wie das deutsche Meer höher ist, als das holländische. Unterschiedene alte Schriftsteller, als Herodotus und Diodorus von Sizilien, gedenken eines Kanals, wodurch der Nil und das mittelländische Meer mit dem rothen Meere verbunden sind, und Herr de L'Isle hat im Jahr 1704 zuletzt eine Landcharte geliefert, in welcher ein Stück eines Kanals, der aus dem östlichen Arm des Nils entspringet, angemerket worden. Er hält diesen Kanal für einen Theil desjenigen, der

vor Zeiten den Nil mit dem rothen Meer vereinigte. *) Im 3ten Theil des Buches, welches den Titel führet: Connoissance de l'ancien monde, und im Jahr 1707 gedruckt ist, wird eben diese Meinung bestätiget. Es wird in demselben, nach dem Diodorus von Sizilien, behauptet, daß der ägyptische König Neko diesen Kanal zu bauen angefangen, daß ihn der persische König Darius weiter fortgesetzt, Ptolomäus der zweete aber denselben zu Stande gebracht und bis in die Stadt Arsinoe geleitet habe; wo er nach Beschaffenheit der Umstände und Bedürfnisse willkührlich verschlossen oder geöffnet werden konnte. Ohne die Zuverläßigkeit dieser Nachrichten gänzlich abzulengnen, kann ich doch nicht umhin, sie noch sehr zweifelhaft zu finden. Sollte wohl nicht die Gewalt und Höhe der anlaufenden Flut im rothen Meere nothwendig auf die Wasser dieses Kanals haben würken müssen? Wenigstens würde, meines Erachtens die größte Vorsicht nöthig gewesen seyn, das Wasser in seinen Schranken zu erhalten, und den Uiberschwemmungen vorzubauen. Und was für Kosten und Mühe würde nicht die Erhaltung des Kanals

*) S. Memoirese d l'Acad. des scienc. de Par. 1704.

nals erfordert haben? In der That gedenken die Schriftsteller, welche von der Anlage und Vollendung dieses Kanals reden, mit keiner Sylbe an seine Dauer, und vielleicht sind die Merkmale, die man noch jetzo davon zu erkennen glaubet, alles, was jemals davon zu Stande gekommen ist. Die Benennung des rothen Meeres hat dieser Arm des Ozeans deswegen erhalten, weil es wirklich allenthalben, wo sich auf dem Grunde Sternkorallen oder Madreporen befinden, ganz roth aussiehet. In der allgemeinen Historie der Reisen *) wird hiervon folgendes erzählet: „ Dom Juan **) „ findet hier für gut, das rothe Meer nicht „ ehe zu verlassen, bis er die Ursachen un„ tersuchet, warum die Alten ihm diesen „ Namen ertheilet? und ob es der Far„ be nach wirklich von andern Meeren un„ terschieden ist? Schon Plinius, sagt „ er, führet unterschiedene Meinungen „ über den Ursprung dieses Namens an.

 „ Eini=

*) Franz. Ausg. 1 Th. 198 199 oder deutsche Ausgabe. S. 225.

**) Dom Juan de Kastro, in seiner Reise des Dom Stephano de Gama aus Goa nach Suez. K.

„ Einige glaubten ihn von Erythros, ei-
„ nem König, der in diesen Gegenden
„ regierete, herleiten zu müssen; weil ery-
„ thros im Griechischen so viel als roth
„ bedeutet. Andere sind auf die Gedan-
„ ken verfallen, der Wiederschein der Son-
„ ne bringe die röthliche Farbe auf der
„ Oberfläche des Wassers hervor, *) und
„ noch andere meinen das Wasser dieses
„ Meerbusens habe von sich selbst diese Far-
„ be. Die Portugiesen, welche schon viele
„ Reisen bis an den Eingang zu dieser
„ Meerenge gethan, versicherten, daß die
„ ganze Küste von Arabien sehr roth wä-
„ re und daß der Sand und Staub, wel-
„ chen der Wind von den Ufern in dieses
„ Meer führete, dem Wasser eben diese
„ Farbe mittheileten.

„ Dom Juan hingegen ließ sich, seit
„ dem er aus Sokotora, wieder abgesegelt
„ war, bei Tag und Nacht keine Mühe
„ verdrießen, die wahre Beschaffenheit des
„ Wassers und der Küsten bis nach Suez
„ auszuforschen, um hinter die Wahrheit
„ oder Unrichtigkeit aller dieser Meinun-
„ gen zu kommen. Er versichert, das
„ Wasser selbst wäre, anstatt von Natur
„ roth

*) Einige glaubten die Küsten oder der Sand wären roth.

„ roth auszusehen, von eben der Farbe,
„ wie in andern Meeren. Da nun auch
„ der Sand und Staub der daſigen Ge-
„ gend nichts rothes enthielt; ſo könnten
„ auch dieſe dem Waſſer dieſes Meerbuſens
„ dieſe Farbe nicht geben. An beiden Kü-
„ ſten iſt das Erdreich überhaupt ſehr
„ braun, und ſo gar ſchwarz an einigen
„ Stellen; an andern iſt es ganz weiß.
„ Bloß jenſeit Swaken oder an den Kü-
„ ſten, wohin die Portugieſen noch nie ge-
„ langet waren, ſah er in der That drei
„ rothgeſtreifte Berge; Sie beſtanden aber
„ noch überdies aus ungemein hartem
„ Felsſtein, und die ganze benachbarte
„ Gegend hatte die gewöhnliche Farbe.
„ Es iſt demnach ganz zuverläßig, daß
„ dieſes Meer, vom Anfang bis zu Ende
„ des Buſens, durchgängig eine Farbe
„ hat. Man darf nur an einerlei Stellen
„ Waſſer aus demſelben ſchöpfen, um ſich
„ mit eignen Augen davon zu überzeugen.
„ Dennoch iſt nicht zu leugnen, daß das
„ Waſſer zufälliger Weiſe an einigen Or-
„ ten roth, an andern grün und weiß
„ ausſiehet. Die ſonderbare Erſcheinung
„ läßt ſich folgender Geſtalt erklären? Von
„ Swaken bis nach Koßir, alſo in einer
„ Strecke von hundert und ſechs und

„ dreißig Meilen, ist das Meer überall
„ voller Sandbänke und Klippen mit Ko-
„ rallen. Man giebt ihnen diesen Na-
„ men, weil sie an Gestalt und Farbe den
„ Korallen so ähnlich sind, daß man schon
„ ein großer Kenner dieser Steine seyn muß,
„ um nicht hintergangen zu werden. Sie
„ wachsen, wie die Bäume und breiten ih-
„ re Zweige, wie die Korallen aus. Man
„ unterscheidet zweierlei Arten derselben;
„ eine ganz weiße und eine hochrothe.
„ An vielen Orten sind sie mit einer Art
„ eines grünen, an andern auch eines dun-
„ kel orangenfarbigen Gummi oder Schlei-
„ mes überzogen. Da nun das Wasser
„ dieses Meeres weit klärer, als an ir-
„ gend einem Ort in der Welt, und be-
„ sonders von Swaken bis zum Ende des
„ Meerbusens, so durchscheinend ist, daß
„ es unser Blick zwanzig Faden tief bis
„ auf den Grund hindurchdringen kann,
„ so scheint es daher die Farbe derjenigen
„ Sachen, über die es hinwegfließet, an-
„ zunehmen. Wenn nun die Klippen, zum
„ Beispiel, mit dem grünen Schleim über-
„ zogen sind, so pfleget das Wasser noch
„ dunkler grün, als die Klippen selbst,
„ auszusehen; liegt unter dem Wasser ein
„ bloßer Sandgrund verborgen, so erscheint

„ es

„ es ganz weiß. Wo hingegen in dem
„ Sinn, wie ich dieses Wort genommen,
„ die Koralklippen häufig und die Korallen
„ mit rothem oder einem röthlichen Schleim
„ überzogen sind, da färbt sich das Wasser
„ ebenfalls roth oder scheinet vielmehr diese
„ Farbe anzunehmen. Weil nun diese ro=
„ the Klippen viel häufiger, als die weis=
„ sen und grünen Bänke vorkommen, so
„ glaubt Dom Juan hierin den Grund zu
„ finden, warum der arabische Meerbusen
„ vielmehr das rothe, als das grüne oder
„ weiße Meer genennet worden. Er thut
„ sich auf diese Entdeckung mit desto meh=
„ rerem Recht etwas zu gute, je weniger
„ ihm die Art, wie er sich davon überzeu=
„ get, Zweifel übrig lassen konnte. Er
„ ließ nämlich ein kleines Fahrzeug an ei=
„ ner Klippe vest machen, besonders an
„ den Stellen, welche nicht tief genug
„ waren, ein Schiff zu tragen. Zu wei=
„ len konnten die Matrosen seine Befehle
„ mit desto mehrerer Bequemlichkeit aus=
„ richten, weil ihnen öfters auf eine hal=
„ be Meile weit, das Wasser kaum bis an
„ die Herzgrube gieng. Die meisten von
„ ihnen heraufgebrachten Kiesel oder Stei=
„ ne hatten da, wo das Meer schien roth
„ zu seyn, eben diese Farbe; sie waren

„ aber

„ aber grün, weun das Wasser grün aus-
„ sahe, und wo dieses weiß erschien, be-
„ stand allemal der Grund aus weißem
„ Sande, ohne alle fremde Beimischung.

Vom Eingange des rothen Meeres, beim Vorgebirge Guardafu, bis an die Spitze von Afrika, beim Vorgebirge der guten Hofnung hat das Meer eine ziemlich gleiche Richtung, und machet nirgends einen beträchtlichen Busen ins Land. Bloß an den Küsten von Melinda bemerkt man eine Art von Vertiefung, die man für ein Stück eines großen Meerbusens ansehen könnte, wenn die Insel Madagaskar nicht vom vesten Land getrennet wäre. Vor Zeiten scheint in der That diese Insel zum vesten Lande gehöret zu haben, ob sie gleich anjetzo durch die breite mosambikische Meerenge davon abgesondert ist; denn der Sand liegt in dieser Meerenge, besonders an der Seite von Madagaskar, sehr hoch und nimmt einen großen Raum ein, und es ist in der ganzen Meerenge nur noch ein sehr unbeträchtlicher Strich zu einer ungehinderten Fahrt übrig geblieben.

Fährt man an der westlichen Küste von Afrika vom Vorgebirge der guten Hofnung bis zum Vorgebirge Negro zurücke, so sieht

man

man das Land gerade und nach einerlei Richtung fortgehen. Diese ganze lange Seeküste scheint also bloß eine Folge von Bergen zu seyn. Wenigstens stellt sie ein hohes Land vor, das auf fünfhundert Meilen weit keinen einzigen beträchtlichen Strom aufzuweisen hat; denn von einem oder zween Strömen ist noch nichts, als ihre Mündung bekannt. Uiber dem Vorgebirge Negro hingegen bildet die Küste eine hohle Krümmung ins Land, welches, im ganzen Umfang dieser Krümmung viel niedriger, als der übrige Theil von Afrika zu seyn scheinet. Es wird von vielen Flüssen beströmet, worunter sich der Koanza und der Zaire vorzüglich auszunehmen. Vom Vorgebirge Negro bis zum Vorgebirge Gonsalvez zählet man vier und zwanzig Mündungen ansehnlicher Flüsse. Nach den Küsten zu rechnen, beträgt der Raum zwischen diesen beiden Vorgebirgen vierhundert und zwanzig Meilen. Zuverläßig hat der Ozean etwas von diesem niedrigen afrikanischen Land unter Wasser gesetzet; nicht so wohl durch seine natürliche Bewegung von Osten nach Westen; weil diese nach einer der hier erwähnten Wirkung gerade zuwiderlaufenden Richtung, geschiehet, sondern vielmehr dadurch, daß dieses Stück Landes viel niedriger, als al-

le übrigen lieget, und folglich, ohne besondere Gewalt, gar leicht überströmet und untergraben werden konnte. Vom Vorgebirge Gonsalvez bis zum Vorgebirge der drei Spitzen bildet das Meer einen sehr weiten Busen, dessen vorzügliche Merkwürdigkeit in einem sehr weit hervorragenden Vorgebirge besteht, welches beinahe mitten zwischen den Küsten dieses Meerbusens zu sehen ist und den Namen des Vorgebirges Formosa bekommen hat. Im südlichsten Theil dieses Meerbusens liegen noch drei Inseln, welche Fernandpo, die Prinzeninsel und St. Thomas heißen. Sie scheinen eine Fortsetzung des Kettengebirges zu seyn, das zwischen Rio del Ray und dem Strome Jamoer hinstreichet. Vom Vorgebirge der drei Spitzen bis zum Vorgebirge Palmas tritt das Meer ein Fleck ins Land; von letzterm aber, bis zum Vorgebirge Tagrin findet sich nichts bewerkenswürdiges in der Lage der Küsten. Neben dem Vorgebirge Tagrin aber bildet das Meer einen kleinen Busen in der Landschaft Sierra Liona, und weiter oben einen noch kleinern bei den Inseln Bisagas. Hierauf entdeckt man das grüne, weit ins Meer hervortretende Vorgebirge. Die Inseln dieses Namens

scheinen eine Fortsetzung entweder von diesem, oder wenn man lieber will, von dem weißen Vorgebirge zu seyn, welches eine hohe, weit ansehnlichere, auch weiter hervorstehende Landschaft, als das grüne Vorgebirge ausmachet. Nach diesem kömmt die bergige und dürre Landschaft, die sich beim weissen Vorgebirge anfängt und am Vorgebirge Bajador endigt. Dem Ansehen nach sind die kanarischen Inseln eine Fortsetzung dieser Berge.

Endlich machet der Ozean zwischen Portugal und Afrika einen sehr weiten Busen. In der Mitte desselben ist die berühmte Meerenge von Gibraltar wahrzunehmen, durch welche sich der Ozean mit schnellem Zuge in das mittelländische Meer ergießet. Dieses Meer breitet sich beinahe neunhundert Meilen weit in das Innerste der Länder aus und ist in vielen Absichten sehr merkwürdig. Erstlich hat es mit der Ebbe und Flut überhaupt nur sehr wenig zu thun. Diese Bewegung läßt sich bloß im venezianischen Meerbusen, wo dies Meer ungemein enge wird, merklich spüren. Auch zu Marseille und an den Küsten von Tripolis will man etwas weniges von dieser Bewegung wahrgenommen haben. Zweitens hegt es in seinem Umfang eine

Men-

Menge grosser Inseln, als Sizillen, Sardinien, Korsika, Kandia Cyprus, Majorka, u. s. w. und eine der grösten Halbinseln auf der Erde, nämlich Italien. Es hat auch einen Archipelagus, oder besser zu sagen, alle andere Gegenden, wo viel Inseln zusammen liegen, haben diese Benennung vom Archipelagus des mittelländischen Meeres erhalten. Indessen scheinet mir dieser letzte Archipelagus vielmehr zum schwarzen Meer zugehören, und dieses Stück von Griechenland zum Theil durch die überflüßigen Wasser des schwarzen Meeres, welche sich in das Meer von Marmara und aus diesem in das mittelländische Meer ergießen, überschwemmet worden zu seyn.

Es ist mir nicht unbekannt, daß einige Leute behaupten wollen, das Wasser in der gibraltarischen Meerenge nehme einen zweifachen Lauf. Durch den obern würden die Wasser ins mittelländische Meer getrieben, und die Wirkung des untern wäre dem erstern gerade entgegen gesetzt. Allein diese Meinung ist offenbar falsch und den hydrostatischen Gesetzen gänzlich zuwider. Eben so will man auch an vielen Orten bemerkt haben, das Wasser laufe unten nach einer dem Lauf des obern Wassers entgegen gesetzten Richtung; z. B. im Bosphorus

(einer Meerenge bei Konstantinopel), im Sund u. s. w. Marsilli führet so gar gewisse im Bosphorus angestellte Erfahrungen an, welche zum Beweis der Sache dienen sollen. Bei diesen Erfahrungen muß man aber, aller Wahrscheinlichkeit nach, sehr unrichtig zu Werke gegangen seyn, weil die Sache selbst unmöglich und allen Begriffen von den Bewegungen des Wassers entgegen ist. Uiberdies beweiset auch Greaves in seiner Pyramidographie S. 101. 102 aus richtig angestellten Erfahrungen, daß es im Bosphorus keinen untern Lauf des Wassers gebe, der dem obern Lauf entgegen wäre. Marsilli und andere konnten leicht dadurch hintergangen werden, daß im Bosphorus, wie in der gibraltarischen Meerenge und andern schnell fließenden Strömen, längst den Ufern, starke Wirbel oder Wasserkreise bemerkt werden, deren Richtung insgemein anders, als im Hauptzuge des Stromes, und bisweilen demselben ganz zuwider ist.

Nun wollen wir alle Küsten des neuen vesten Landes durchgehen und den Anfang bei der Spitze des Vorgebirges Holdwith-Hope machen, das unter dem 73sten Grade nördlicher Breite liegt. Diese stellt, unter allen bekannten, die nördlichste Land-

schaft Grönlandes vor, welche von dem Nordkap in Lappland nur etwan hundert und sechzig bis hundert und achzig Meilen entfernt lieget. Vondiesem Vorgebirge kann man der Küste von Grönland bis zum Polarzirkel folgen. Hier bildet der Ozean, zwischen Island und Grönland, eine breite Meerenge. Man will dies ohnweit Island gelegene Stück Landes nicht für das alte Grönland halten, welches die Dänen vor Zeiten als eine Provinz ihres Reiches besessen hatten. In diesem alten Grönland waren gesittete und christliche Völker, Bischöfe, Kirchen, und ansehnliche Handelsstätte. Die Dänen schiffeten dahin eben so oft und eben so leicht, als die Spanier nach den kanarischen Inseln. Man versichert, daß sich daselbst noch Urkunden und Gesetze befinden, welche die Angelegenheiten dieses Reichs betreffen. Alles dieses kann eben nicht aus einem hohen Alterthum herrühren. Indessen ist dieses Land, ohne davon eine Gelegenheit wabei? oder eine Ursache, warum? errathen zu können, gänzlich verloren gegangen, und man hat im neuen Grönland nicht das geringste Merkmal von allen jetzt erzählten Dingen entdecket. Man trift daselbst ein wildes Volk, keine Spur von einigen Gebäuden, kein einziges Wort

ihrer

Ihrer Sprache an, das mit einem dänischen eine Aehnlichkeit hätte; mit einem Worte, gar nichts, woraus man urtheilen könnte daß es eben dasselbe Land wäre. Außerdem ist es fast ganz wüste und die meiste Zeit des Jahres hindurch mit Eis umgeben. Doch kann vielleicht die unmäßige Weitläuftigkeit dieses Landes und die sparsamen Anlandungen heutiger Seefahrenden an den Küsten desselben gemacht haben, daß sie den Aufenthalt der Nachkommen dieser gesitteten Völker verfehleten. Vielleicht kann auch die Menge des Eises in diesem Meere zugenommen und die Landungen in diesen Gegenden heut zu Tage unmöglich gemacht haben. Wenn man indessen nach den Charten urtheilen darf, so ist das ganze Land an den Küsten umschiffet und völlig bekannt geworden. Es bilbet eine große Halbinsel, an deren äußersten Enden die zwo Meerengen Forbischers und die Insel Frießland angetroffen werden. Hier ist die Kälte unausstehlich, ob sie gleich nur unter der Höhe der orkadischen Inseln, oder unter dem 60sten Grade liegen.

Zwischen der westlichen Küste von Grönland und der Küste der Landschaft Labrador machet das Meer einen Busen und

hernach ein grosses mittelländisches Meer, das kälteste unter allen, dessen Küsten noch nicht hinlänglich bekannt sind. Wenn man diesem Busen gerade nach Norden folget, so entdeckt man die sogenannte Strasse Davis, eine breite Meerenge, welche nach dem Christiansmeere führet, das sich an der Baffingsbai endigt. Diese Bai macht einen Sack, aus welchem Niemand, wie es scheint, herauskommen kann, ohne in einen andern, nämlich in die Hudsonsbai, zu fallen. Die Meerenge Kumberland führet eben sowohl, als die Strasse Davis, nach dem Christiansmeere. Sie ist aber enger und öfter zugefroren. Auch die Hudsonsmeerenge, ob sie gleich weiter gegen Süden liegt, pflegt einen Theil des Jahres hindurch mit Eis bedeckt zu werden, und man hat sowohl in diesen Meerengen, als in diesen mittelländischen Meeren eine starke Bewegung der Ebbe und Flut wahrgenommen. Das Gegentheil hiervon äußert sich in den mittelländischen Meeren Europens; denn weder im eigentlich sogenannten mittelländischen, noch im baltischen Meere, werden dergleichen Bewegungen verspüret. Der Grund hiervon kann in nichts anders liegen, als in der unterschiedenen Bewegung des Meeres, welche

che beständig von Osten nach Westen gerichtet ist, und in den Meerengen, welche der Richtung dieser Bewegung entgegen stehen, eine starke Flut verursachen; in solchen Meerengen, nämlich, deren Oefnungen gegen Osten gerichtet sind; denn in den europäischen, die sich nach Westen öfnen, ist von dieser Bewegung gar nichts zu bemerken. Vermöge seiner allgemeinen Bewegung dringet der Ozean in die erstern ein und weichet von den leztern zurücke. Dies ist auch die Ursache, warum die Flut in den Meeren von China, Korea und Kamtschatka so heftig ist.

Fährt man von der Hudsons Meerenge nach der Landschaft Labrador hinab; so erblickt man eine ganz enge Oefnung, in welche Davis, im Jahr 1586 dreißig Meilen weit hinauf segelte und daselbst mit den Einwohnern einen kleinen Handel trieb. So viel mir aber bekannt ist, hat nach der Zeit niemand die Entdeckung dieses Meerarmes weiter versucht und man kennet von den benachbarten Ländern noch nichts, als das Land der Eskimaux. Der einzige und nördlichste Wohnplatz dieses Landes ist die Vestung Pontchartrain. Das Land selbst ist von der Insel Terre-Neuve bloß durch die kleine, wenig beschiffete Meerenge ge-

 tren-

trennet. Da nun die östliche Küste von Terreneuve gerade die Richtung, wie die Küste von Labrador hat, so kann man die Insel Terre-Neuve auf eben die Art, als einen Theil des festen Landes betrachten, wie die Insel, Isle-Royale ein Theil des festen Landes von Akadien zu seyn scheinet. So wohl die große Bank, als andere, worauf der Kabliau *) gefangen wird, sind nicht etwa seichte Gründe, wie man vermuthen könnte, sondern sie liegen in einer beträchtlichen Tiefe unter dem Wasser und verursachen in diesen Gegenden sehr gewaltsame Meerströme. Zwischen dem Vorgebirge Breton und Terre-Neuve befindet sich eine sehr breite Meerenge, welche die Durchfahrt in ein kleines mittelländisches Meer, der Meerbusen Saint-Laurent genannt, verstattet. Ein Arm dieses kleinen Meeres erstreckt sich ziemlich weit ins Land

und

*) Gadus Morrhua Linn. S. N. Ed. XII. p. 436. Franz. Merlû, Morue, Morrhue, Molue v. Vallm. de Bomare Dict. d'Hist. nat. Tom. VII. p. 163. getrocknet heißet der Kabliau Stockfisch oder Klippfisch, wenn er aber eingesalzen, das Eingeweide ausgenommen und der Kopf abgeschnitten ist, wird er unter dem Namen Laberdan verschicket und fleißig von den Matrosen gespeiset.

M—.

und scheinet bloß die Mündung des Stro-
mes Saint-Laurent zu seyn. Indessen
hat dieser Meerarm eine starke Bewegung
der Ebbe und Flut, und das Wasser pflegt
sich so gar zu Quebek, das noch tiefer im
Lande liegt, viele Fuß hoch zu erheben. —
Wenn man aus dem Meerbusen von Ka-
nada herauskömmt und der Seeküste von
Akadien folget, so stößt man auf einen
kleinen Meerbusen, welcher die Bostonbai
genennet wird, und eine eckichte kleine Ver-
tiefung ins Land machet. Ehe wir aber
dieser Seeküste weiter nachgehen, werden
wir noch anmerken müssen, daß der Ozean
von der Insel Terre-Neuve bis zu denje-
nigen antillischen Inseln, die am weit-
sten hervorstehen, als Barbados, Anti-
goa, und so gar bis zu den Inseln der
Landschaft Guiana, einen sehr großen Bu-
sen mache, dessen Vertiefung bis nach Flo-
rida mehr als fünf hundert Meilen aus-
machet. Dieser Meerbusen des neuen fe-
sten Landes kömmt mit dem Meerbusen des
alten festen Landes, den wir beschrieben
haben, am nächsten überein; denn gleich-
wie der Ozean im festen Lande gegen Osten
erst einen Busen zwischen den Ländern
Kamtschatka und Neu-Bretagne, hernach

aber ein groſses mittelländisches Meer machet, das die Meere von Kamtschatka, Korea, China, u. s. w. in sich begreifet, eben so bildet der Ozean im neuen festen Lande erst einen groſsen Busen zwischen Terre-Neuve und Guiana, hernach aber ein sehr groſses mittelländisches Meer, das von den antillischen Inseln sich bis nach Mexiko verbreitet. Durch diese Anmerkung erhält alles, was wir in Ansehung der Wirkungen der Bewegung des Meeres von Osten nach Westen behauptet haben, ein mehreres Gewicht; denn es scheint, als ob das Weltmeer an den östlichen Küsten von Amerika nicht weniger Land, als an den östlichen Küsten von Asien gewonnen habe. Beide groſse Meerbusen oder die Vertiefungen, welche der Ozean in diesen beiden Ländern hervorgebracht, liegen in einerlei Grad ihrer Breite und erstrecken sich, einer beinahe so weit, als der andere. Dergleichen Verhältnisse und Uibereinstimmungen pflegen gemeiniglich einerlei Ursachen zum Grunde zu haben.

Wenn man die Lage der antillischen Inseln untersuchet, und bei der Dreieinigkeitsinsel anfängt, die am weitsten gegen Süden liegt, so wird man gar nicht zweifeln können, daſs die Insel der Dreieinigkeit,

keit, die Insel Tabago, Grenada, Grenadilles, Saint-Vicent, Martinique, Marie-Galante, Desirade, Antigoa, Barbados, nebst allen benachbarten, eine Kette von Gebirgen ausmachen, die eben so von Süden gegen Norden gerichtet sind, wie die Insel Terre-Neuve und die Landschaft der Eskimaux. Wenn man aber bei der Insel Barbados anfängt, und durch Sankt Bartholomäi, Porto-Riko, Sankt-Domingo und durch die Insel Kuba fortgeht, so findet man die Richtung dieser Inseln von Osten gegen Westen, fast wie bei den Landschaften der Vorgebirge Breton, Akadien und Neuengelland. Alle diese Inseln liegen so dichte beisammen, daß man sie als ein ununterbrochenes Erdreich und als die höchsten Theile eines überschwemmten Landes betrachten kann. Die meisten derselben stellen bloße Gipfel von Bergen, und das hinter ihnen gelegene Meer, ein wirklich mittelländisches vor, welches keine stärkere Bewegungen von Ebbe und Flut hat, als unser mittelländisches Meer; obgleich die Oefnungen, die sie nach dem Ozean richten, der Bewegung des Wassers von Osten nach Westen gerade entgegen gestellet sind, wodurch doch eigentlich diese Bewegung im Meerbusen von Mexiko sichtbar

verstärkt werden sollte. Allein die ungemeine Breite dieses mittelländischen Meeres machet, daß die vom Ozean ihm mitgetheilte Bewegung der Ebbe und Flut, indem sie sich den in einem so großen Raum verbreitet, den größten Theil ihrer Geschwindigkeit verlieret und an der Küste von Louisiana sowohl, als an andern Gegenden kaum noch bemerket wird.

Der Ozean scheinet also unter eben derselben Höhe und in einerlei Vertiefung ins Land, vom alten und neuen vesten Lande beinahe gleich viel abgewaschen zu haben. Dadurch ist in beiden, außer einem weitläuftigen mittelländischen Meer, eine große Anzahl von Inseln entstanden, welche insgesammt beinahe unter einerlei Höhe liegen. Das alte veste Land unterscheidet sich vom neuern, vorzüglich durch die ungleich beträchtlichere Breite und durch ein mittelländisches Meer in seinem westlichen Theile welches im neuen vesten Lande nicht statt finden kann. Uibrigens scheint alles, was den östlichen Landschaften der alten Welt begegnet ist, auch den östlichen Landschaften der neuen Welt wiederfahren, die größte Zerstreuung des Landes aber beinahe in ihrer Mitte, und unter eben derselben Höhe, geschehen zu seyn; denn es ist bekannt

kannt, daß der Ozean in der Mitte und nahe beim Aequator wirklich die gröste Bewegung habe.

Die Seeküsten von Guiana, zwischen den Mündungen des Stromes Orenoke und des Amazonenflusses, haben uns eben nichts Bemerkenswürdiges zur Betrachtung anzubiethen. Indessen machet der letzte doch, als der breiteste auf dem ganzen Erdboden bei Koropa einen sehr großen Wasserraum, bevor er sich durch zwo besondere Mündungen, welche die Insel Kaviana bilden, im Ozean verlieret. Von der Mündung des Amazonenflusses bis zum Vorgebirge Saint-Roth geht die Seeküste fast gerade von Westen gegen Osten. Von dem leztern bis zum Vorgebirge Saint-Augustin, geht sie von Norden gegen Süden, von da bis zur Bai aller Heiligen läuft die Seeküste so nach Westen zurück, daß dieser Theil von Brasilien einen ansehnlichen Vorsprung ins Meer machet, der einem ähnlichen vorspringenden Stück Landes, welches Afrika von der andern Seite entgegen stellet, gerade gegen über stehet. Die Bai aller Heiligen stellt einen kleinen Arm des Weltmeeres vor. Sie dringet etwan fünfzig Meilen ins Land und wird von den Seefahrern sehr stark besuchet. Von dieser

Bai,

Bai, bis zum Vorgebirge Saint-Thomas, geht die Seeküste gerade von Norden gegen Süden, und alsdann, nach einer südwestlichen Richtung, bis zur Mündung des Stromes Plata. Hier bildet der Ozean einen kleinen Arm, der sich an hundert Meilen weit ins Land erstrecket. Von hier an, bis zum äußersten Ende von Amerika scheint das Meer einen großen Busen machen, der von den benachbarten Landschaften der Terra del Fuego, als von den Inseln Falkland, dem Vorgebirge der Assumzion, der Insel Beauchene und von dem Land umgrenzet wird, welches die 1671 entdeckte Meerenge la Roche bildet. Am innersten Ende dieses Meerbusens befindet sich die magellanische Meerenge, die längste unter allen, wo zugleich die Ebbe und Flut ungemein heftig zu seyn pfleget. Hinter dieser liegt die weit kürzere und bequemere Meerenge le Maire und endlich das Vorgebirge Horn oder die südlichste Spitze von Südamerika.

Von diesen durch die vesten Länder gebildeten Spitzen hat man zu merken, daß sie, in einerlei Lage, sämmtlich gegen Süden gerichtet sind. Die meisten werden durch Meerengen abgeschnitten, die sich von Osten nach Westen ausdehnen. Die

südamerikanische, gegen Mittag oder gegen den Südpol gerichtete Landesspitze ist die erste. Sie wird eigentlich durch die Meerenge von Magellan abgeschnitten. Die zwote; die gerade gegen Mittag liegt und durch die Meerengen Forbischers abgeschnitten wird, ist die grönländische. Die dritte ist die afrikanische. Sie nimmt ihre Richtung ebenfalls gegen Mittag und man bemerket an ihr, hinter dem Vorgebirge der guten Hofnung, Sandbänke und Untiefen, die von ihr scheinen abgerissen worden zu seyn. Die Spitze der Halbinsel von Indien macht die vierte von den Landesspitzen aus; durch die Meerenge, welche die Insel Zeilan bildet, wird sie abgeschnitten und siehet, wie alle die vorigen, gegen Mittag. Bis jetzo wissen wir noch keine Ursach anzugeben, warum die Spitzen aller großen Halbinseln gegen Süden gerichtet und an ihren Enden fast alle durch Meerengen abgeschnitten sind.

Wenn man von Terra del Fuego, längs den westlichen Küsten von Südamerika zurück gehet, so tritt der Ozean ziemlich tief ins Land und scheint sich sehr genau nach dem Strich der hohen Berge zu richten, welche vom Aequator an, bis zur Terra del Fuego, ganz Amerika von Süden gegen Norden

den durchstreichen. Nahe biem Aequator bildet der Ozean einen sehr beträchtlichen Busen, welcher bei dem Vorgebirge Sankt Franziskus anfängt, und sich bis nach Panama, jener berühmten Erdenge, verbreitet, welche, gleich der Erdenge zu Suez, die Vereinigung beider Meere verhindert. Ohne diese zwo Erdengen würde das alte und neue veste Land vollkommen getrennt seyn, und zween besondere Theile ausmachen. Von hier an zeigt sich nichts Bemerkenswürdiges, bis man zu der ungemein langen Halbinsel Kalifornien kömmt; denn zwischen dieser und Neu-Mexiko strecket das Weltmeer einen über zweihundet Meilen langen Arm ins Land, welcher Vermejo *) heißet. Endlich ist man auch den westlichen Küsten von Kalifornien, bis zum 43sten Grad, gefolget. Drake war der erste, welcher die auf der nördlichen Seite von Kalifornien gelegene Landschaft entdecket, und mit dem Namen Neu-Albion beleget hat; die außerordentlich strenge Kälte, unter diesem Grad der Breite, zwang ihn aber, einen andern Weg zu nehmen und in einer kleinen Bai, die seinen Namen

*) La mer vermeille. Mare purpureum, Mare Vermejo.

men führet, zu verweilen. Die über dem 43sten und 44sten Grad befindlichen Meere dieses Erdstriches sind also noch eben so wenig bekannt, als die nordamerikanischen Länder. Die Moozoemki oder Moozemleki unter dem 48sten Grade, und die Aßinibalier oder Aßinipolier, unter dem 51sten Grade, sind folglich die letzten Völker, die man hat kennen gelernet. Die erstern von diesen wohnen viel weiter gegen Westen, als die letztern. Alles, was in einer Strecke von mehr als tausend Meilen, in die Länge und Breite, hinter diesen Völkern liegt, es sey Land oder Meer, ist noch unbekannt, wofern die Russen, ihren Berichten zufolge, bei ihren letzten Schiffahrten, nicht etwar von Kamtschatka aus, welches gegen Osten das nächste Land dabei ist, noch einen Theil dieser Gegenden kennen gelernet haben.

Das Weltmeer umgiebt also den ganzen Erdboden ununterbrochen und wenn man von der südamerikanischen Spitze abreiset, so ist es gar wohl möglich, die ganze Erdkugel zu umsegeln. Ob aber das Weltmeer auch den nördlichen Theil der Erdkugel umgiebet? das läßt sich noch nicht so sicher behaupten. Wenigstens sind die Versuche aller Seefahrer, die aus Europa durch Nordost oder auch durch Nordost nach Chi-

na zu segeln wagten, nie von einem glücklichen Erfolg begleitet worden.

Von den Seen.

Von den mittelländischen Meeren sind alle Seen darin unterschieden, daß sie, anstatt ihr Wasser aus dem Ozean zu bekommen: demselben vielmehr ihr Wasser mittheilen, wenn sie mit den Meeren in einigem Zusammenhange stehen. Das schwarze Meer also, welches einige unter den Erdbeschreibern für eine Fortsetzung des mittelländischen Meeres, folglich für einen Anhang des Ozeans gehalten, ist ein wirklicher See; denn es bekömmt sein Wasser nicht aus dem mittelländischen Meer, sondern ergießet vielmehr die seinigen in dieses Meer und fließet durch den Bosphorus oder durch die konstantinopolische Meerenge mit schnellem Zuge in den See, welcher das Meer von Marmora heißet, denn aber weiter durch die Meerenge der Dardanellen, in das griechische Meer. In der Länge beträgt das schwarze Meer ungefähr zweihundert und fünfzig, in der Breite hingegen nur hundert französische Meilen. Es verschlingt eine große Menge von Strömen, worunter

die

die Donau, der Dnieper, der Don, der Bog, der Donez *) u. a. m. die vorzüglichsten ausmachen. Der Don vereiniget sich mit dem Donez und bringt, bevor er ins schwarze Meer fällt, einen sehr beträchtlichen See oder Sumpf hervor, welcher den Namen des mäotischen Sumpfes oder der mäotischen Pfütze führet und sich über hundert Meilen in die Länge, und wohl zwanzig bis fünf und zwanzig Meilen die Breite vertheilet. Das Meer von Marmora, unter dem schwarzen Meer, ist lange nicht so groß, als die mäotische Pfütze. Seine ganze Ausdehnung in die Länge beträgt nur funfzig, in die Breite hingegen, nur acht bis neun französische Meilen.

Etliche von den Alten, besonders Diodorus von Sizilien, schreiben, der Pontus Euxinus oder das schwarze Meer wäre vor Zeiten bloß ein ansehnlicher Fluß oder ein grosser See gewesen, der mit dem griechischen Meer in gar keiner Verbindung gestanden hätte. Nachdem aber dieser grosse See, durch die Wasser der hinein fallenden Ströme, mit der Zeit ungemein vermeh-

*) Anstatt Donieck, welches ein unrecht geschriebener Name ist.

mehret worden, so habe er sich endlich, erst von der Seite der iyanischen Inseln, hernach aber von der Seite des Hellesponts, einen Weg eröfnet. Mir kommt diese Meinung sehr wahrscheinlich und die Erklärung derselben sehr leichte vor. Man darf nur annehmen, der Grund des schwarzen Meeres sey vor Zeiten tiefer gewesen, als er jetzo ist, so begreift man leicht, daß die einfließenden Ströme den Grund desselben durch den beigeschwemmten Schlamm und Sand erhöhet haben, und daß folglich die Oberfläche des Meeres immer höher steigen konnte, bis endlich das Wasser einen Abzug fand. Da nun die Ströme unaufhörlich Sand und Erdreich herbei führen, und die Menge des Wassers in den Strömen sich in eben dem Verhältniß vermindert, nach welchem die Berge, woraus sie entspringen, abnehmen; so ist es gar wohl möglich, daß nach vielen Jahrhunderten der Bosphorus endlich ganz ausgefüllet wird. Dergleichen Wirkungen aber setzen vielerlei Ursachen voraus; es lassen sich also hierüber nur lauter Muthmassungen angeben. Herr von Tournefort in seiner levantischen Reisebeschreibung gründet auf dieses Zeugniß der Alten die Meinung; das schwarze Meer, welches die fließenden Wasser grossen

ser Länder in Europa und Asien verschlinget, habe sich, nachdem es sehr hoch angewachsen war, einen Weg durch dte konstantinopolische Meerenge gebahnet, ein mittelländisches Meer gebildet und selbiges in der Folge dermaßen verstärket, daß es, aus einem ehemaligen See in ein großes Meer verwandelt worden, welches am Ende selbst durch die Meerenge von Gibraltar gebrochen; und vielleicht wäre gerade zu der Zeit die Uiberschwemmung der vom Plato erwähnten Insel Atlantis vor sich gegangen. Wie kann aber diese Meinung die Probe halten, so bald man überzeugt ist, daß der Ozean in das mittelländische Meer, aber nicht dieses in den Ozean fließet? Ausserdem hat der Herr von Tournefort zwene von ihm selbst berührte Hauptumstände gar nicht mit einander verglichen. Erstlich, daß das schwarze Meer neun oder zehn Ströme in sich nimmt, worunter sich kein einziger befindet, welcher demselben nicht viel mehr Wasser zu führete, als der Bosphorus wieder abführet. Zweitens, daß das mittelländische Meer, ob es gleich sieben bis achtmal größer ist, als das schwarze, dennoch eben nicht mehr Wasser als dieses, erhält, und daß alles Wasser, welches aus der Meer-

enge dahinein fließet, nicht den zehnten Theil desjenigen Wassers ausmachet, das sich im schwarzen Meere verlieret. Wie meinet er nun wohl begreiflich zu machen, daß dieser zehnte Theil des Wassers, das sich in ein kleines Meer ergießet, nicht nur ein großes Meer hätte bilden, sondern auch die Menge des Wassers dermassen vermehren sollen, daß es in der Gegend der Meerenge ganze Ländereien einreißen, und eine noch größere Insel, als Europa ist, überschwemmen könne? Man sieht es dieser Stelle des Herrn von Tournefort an, daß er nicht stark dabei nachgedacht habe. Das mittelländische Meer hingegen nimmt wenigstens zehnmal so viel Wasser aus dem Ozean in sich, als aus dem schwarzen Meer, weil der Bosphorus an der engesten Stelle kaum achthundert Schritte, die gibraltarische Meerenge hingegen am schmalsten Ende über fünftausend Schritte breit ist. Wollte man auch in beiden Meerengen eine gleiche Geschwindigkeit annehmen, so ist doch wenigstens die Tiefe im Paß bei Gibraltar weit beträchtlicher, als im Bosphorus.

Herr von Tournefort macht sich zwar über die Meinung des Polybius ziemlich lustig, daß der Bosphorus sich einst verstopf-

pfen werde. Indem er sie aber als eine falsche Prophezeihung ansieht, beweiset er zugleich, daß er nicht genugsam überlegt habe, wie leicht sich unter gewissen Umständen dieser Fall ereignen könnte. Verstopfet sich dieses Meer nicht selbst mit der Zeit, indem es acht oder zehn große Ströme verschlinget, die fast alle sehr viel Erde, Sand und Schlamm zuführen? Müssen nicht die Winde, muß nicht der natürliche Zug dieser Wasser gegen den Bosphorus einen Theil des Erdreichs, das die Ströme mitbringen, in diese Meerenge treiben? Es hat also vielmehr allen Schein der Gewißheit, daß der Bosphorus durch die Länge der Zeit ausgefüllet werden müsse, sobald man eine merkliche Abnahme an den ins schwarze Meer fallenden Strömen bemerken wird. Alle Ströme pflegen aber täglich mehr abzunehmen; weil sich die Berge von Tage zu Tage mehr erniedrigen. Da nun die Dünste, welche sich um die Berge herum aufhalten, die ursprünglichen Quellen der Flüsse sind; so hängt ihre Größe und der Vorrath ihrer Wasser hauptsächlich von der Menge dieser Ausdünstungen ab. Dieser Vorrath aber muß nothwendig desto stärker vermindert werden, je mehr die Berge von ihrer Höhe verlieren.

In der That erhält dieß Meer aus den Strömen eine grössere Menge Wassers, als das mittelländische. Wir wollen hier eben dieses Verfassers Gedanken hiervon beisetzen *). „ Es ist durchgängig bekannt, „ daß die größten Wasser in Europa vermittelst der Donau sich im schwarzen „ Meer verlieren; denn in diesen Strom „ fallen die Flüsse aus Schwaben, Franken, Baiern, Oesterreich, Ungern, „ Mähren, Kärnten, Kroatien, Bosnien, Servien, Siebenbirgen und der „ Wallachei. In eben dieses Meer stürzen sich auch die Flüsse aus Großreußen „ und Podolien vermittelst des Niesterstromes. Die Flüsse aus den südlichen „ und östlichen Theilen von Pohlen, aus „ dem südlichen Theile von Moskau und „ aus dem Lande der Kosaken nehmen ihren Weg durch den Dnieper oder den „ Borysthenes nach diesem Meere. Auch „ der Tanais und der Kopa **) bringen „ da-

*) Voyage du Levant par Mr. de Tournefort Vol. II. p. 123.

**) Dieß mag vielleicht der Fluß Kuban seyn sollen; wenigstens ist in selbigen Gegenden kein anderer bekannt, dessen Name mit Kopa mehrere Gleichheit hätte.

M—r.

„ dahin ihr Wasser durch den cimmerischen
„ Bosphorus. Die Flüsse aus Mingrelien,
„ worunter sich der Phasis vornämlich
„ hervorthut, der Kasalmak, der San-
„ garis, alle diese und die übrigen Flüsse
„ aus Kleinasien, die sich mit ihrem Lauf
„ gegen Norden wenden, theilen dem
„ schwarzen Meer ihr Wasser mit. Den-
„ noch ist der thrazische Bosphorus keinem
„ einzigen dieser großen Ströme gleich zu
„ schätzen.“

Beweiset dieses alles nicht hinlänglich, daß die Ausdünstung fähig ist, eine große Menge Wassers hinweg zu nehmen? In der That ist diese große Ausdünstung in dem mittelländischen Meere die Ursache, warum das Wasser aus dem Ozean durch die gibraltarische Meerenge beständig dahin fließet. Die Berechnung der Menge des Wassers, die ein Meer bekömmt, ist ungemein vielen Schwierigkeiten unterworfen. Man müßte nicht allein eine genaue Kenntniß von der Breite, Tiefe und Geschwindigkeit eines jedweden Stromes haben, sondern auch die Grade der Ab- und Zunahme derselben in unterschiedenen Jahreszeiten richtig bestimmen können. Hätte man aber auch dieses alles ausgeforschet, so wäre doch erst noch der schwereste und wich-

tigste Punkt, nämlich die Menge der Ausdünstung eines Meeres vorhero festzusetzen. Wollte man auch annehmen, die Ausdünstung geschähe nach dem Verhältniß des Umfanges der Oberfläche, so begreifet man doch leicht, daß sie in einem heißen Erdstriche weit stärker, als in einem kalten Lande seyn müsse. Uiberdieß steigt ein mit Salz und Pech vermischtes Wasser viel langsamer, als ein süßes, in Dünsten empor; ein bewegtes Meer dunstet geschwinder, als ein stillstehendes, und der Unterschied der Tiefe wäre bei der Berechnung ebenfalls nicht aus der Acht zu lassen. Die Grundsätze häufen sich also bei der Theorie der Ausdünstung so sehr, das es fast unmöglich ist, hier etwas Genaues zu bestimmen.

Im schwarzen Meer ist das Wasser nicht so helle und weit gesalzener, als im Ozean. Der ganze Umfang dieses Meeres schließt keine einzige Insel in sich. Es wird von entsetzlichen und noch gefährlichern Stürmen, als der Ozean, beunruhiget, weil alles darin vorräthige Wasser sich gleichsam in einem Kessel befindet, der keinen Abzug hat, wodurch es bei starken Bewegungen eine Art von strudelnder Umdrehung machet,

het, welche die Schiffe mit unausstehlicher Gewalt nach allen Seiten herumwirft *).

Das kaspische Meer wird nach dem schwarzen für den grösten See des Erdbodens gehalten. Es erstrecket sich von Süden gegen Norden dreihundert Meilen lang, und wo die Breite desselben am geringsten ist, beträgt sie dennoch über funfzig Meilen. In diesem See verläuft sich einer der grösten Ströme der Welt, nämlich die Wolga, nebst einigen andern ansehnlichen Flüssen, als dem Kur, dem Jaik und Jemba **). Sonderbar ist es, daß er in seiner ganzen Länge von dreihundert Meilen an der Ostseite keinen einzigen Strom erhält. Das von dieser Seite an ihn gränzende Land ist eine sandichte Wüste, von welcher bis auf die neuern Zeiten noch niemand etwas gewußt hatte. Der Czaar, Peter der Erste, verschickte den Schiffshauptmann Karl von Verden ***) dahin, um eine Charte vom kas-

 pischen

*) S. les Voyages de Chardin p. 141.

**) Anstatt: Fey und Gembo.

M—r.

***) Der Czaar sollte, nach Herrn von B— Meinung, das kaspische Meer durch Kriegsbau-

meiste-

pischen See aufzunehmen, und man entdeckte an diesem See eine ganz andere Gestalt, als er in andern Landcharten erhalten hatte. Man hatte ihn rund vorgestellet, da er doch sehr lang und ziemlich schmal ist. Die östlichen Küsten dieses Meeres waren demnach eben so unbekannt, als das benachbarte Land; man wußte nicht einmal etwas von dem etwan hundert französische Meilen davon gelegenen See Aral, oder wenn ja einige Küsten dieses See's entdeckt waren, so hielte man sie doch für einen Theil des kaspischen Meeres. Folglich war vor den Entdeckungen des Czaars in diesem Erdstrich ein Stück Landes mehr als dreihundert Meilen lang, und hundert bis hundert und funfzig Meilen breit, noch völlig unbekannt. Der See Aral hat eine fast länglicht runde Figur. Er ist höchstens neunzig bis hundert Meilen lang, und

funf=

meister haben in eine Charte bringen lassen; es ist aber vielmehr durch den hier benannten Schiffshauptmann geschehen. Nach ihm hat im Jahr 1730 ein anderer Schiffshauptmann, Namens Fedor Soimonow, aus eigner Erfahrung eine andre Charte davon verfertigt, welche in Hanways Reisebeschreibung abgedruckt ist.

M—r.

funfzig bis sechzig Meilen breit. Es verlieren sich in demselben zween sehr beträchtliche Ströme, nämlich der Sir = Daria und Amu = Daria *). Das Wasser dieses See's hat eben so wenig, als das Wasser des kaspischen Meeres, einen ordentlichen Abzug. Und wie von der östlichen Seite kein einziger Strom in das kaspische Meer fällt, so verläuft sich auch von der westlichen Seite kein einziger in dem See Aral. Vielleicht haben also vor Zeiten diese beiden Seen nur einen ausgemacht, und die Ströme haben etwa nach dem Verhältniß ihrer allmähligen Abnahme einen großen Vorrath von Sand und Schlamm dahin geschwemmet, woraus endlich das Land, welches beide Seen trennet, entstanden seyn kann. Es giebt im kaspischen Meer einige kleine Inseln, und das Wasser ist hier noch lange nicht so salzig, als im Weltmeere. Zur Zeit des Sturmes herrscht auch auf diesem Meer die größte Lebensgefahr. Große Schiffe sind hier gar nicht zu gebrauchen, weil

*) Anstatt: Sirderoyas und Oxus. Denn Daria bedeutet einen Fluß. Will man aber lieber die alten Namen haben; so sind es der Jaxartes und Oxus.

weil es nicht sehr tief, und unter dem Wasser mit Sandbänken und Klippen angefüllet ist.

„ Die grösten Schiffe auf dem kaspischen Meer, sagt Pietro della Valle *), die man längs den Küsten der Provinz Mazenide in Persien erblicket, wo die Stadt Ferhabad erbauet ist, kommen mir viel kleiner als unsre Tartanen vor, ob man sie gleich Schiffe zu nennen pflegt. Sie haben einen hohen Bord, gehen gar nicht tief im Wasser, und sind ganz platt auf ihrem Boden. Die Schife werden von ihnen nicht bloß deswegen in dieser Form erbauet, weil das kaspische Meer in den Rheden und an den Küsten nicht sehr tief, sondern auch weil es mit Sandbänken angefüllet ist, und an manchen Stellen so merkliche Untiefen hat, daß man von allen Schiffen, die nicht auf solche Art erbauet worden, gar keinen Gebrauch würde machen können. In der That gerieth ich, und zwar, wie ich glaube, mit Recht in Erstaunen, daß man zu Ferhabad nichts anders

*) Im 3ten Theil S. 235.

„ ders als Lachse *) fischete, die sich an
„ der Mündung des Stromes befinden,
„ und eine Art schlechter Störe **), nebst
„ einigen andern Arten von Fischen, die
„ nach den süssen Wassern streichen, und
„ keinen sonderlichen Werth haben. Ich
„ schrieb die Ursache hiervon ihrer Uner-
„ fahrenheit im Schiffen und in der Fi-
„ scherei zu; denn ich wußte schon, daß
„ die Perser auf diesem Element nur we-
„ nig, und von der Schiffahrt fast gar
„ keine Erfahrung haben; allein der Cham
„ von Esterabad, der am Seehafen woh-
„ net, und durch Erfahrungen die wahren
„ Ursachen hiervon entdecket hatte, belehr-
„ te mich mit sattsamen Gründen. Das
„ Wasser, sagte der Cham, ist auf zwan-
„ zig bis dreißig Meilen weit im Meere
„ so ausserordentlich seichte, daß man un-
„ möglich Netze, die auf den Grund ge-
„ hen, darin auswerfen, oder eine so be-
„ trächt-

*) Salmo Salar. Linn. S. N. XII. p. 509. Vallm. de Bom. l. c. T. X. p. 267—282 d Saumon.

**) Accipenser Sturio Linn. ibid. p. 403. de Bomare l. c. T. IV. p. 288. Esturgeon. Esturgeon.

„ trächtliche Fischerei anstellen kann, als
„ durch ihre Tartanen bewerkstelliget wird.
„ — Diese Leute geben also hauptsächlich
„ deswegen ihren Schiffen die oben be-
„ schriebene Gestalt, und finden auch nicht
„ nöthig, sie mit grobem Geschütze aus-
„ zurüsten, weil sich auf diesem Meer nur
„ sehr wenig Korsaren und Seeräuber bli-
„ cken lassen.“

Struys, der Pater Avril und andere Reisebeschreiber behaupteten, es befänden sich in der Gegend von Kilan zween Schlünde, welche das Wasser des kaspischen Meeres verschlängen, und hernach durch unterirdische Kanäle dem persischen Meerbusen zuführeten. De Fer und andere Erdbeschreiber haben diese Schlünde sogar auf ihren Landcharten angemerket, und doch sind sie nach dem zuverläßigen Bericht der vom Czaar dahin abgeschickten Personen nicht wirklich vorhanden *). Der Umstand wegen der Weidenblätter, die man im persischen Meerbusen ungemein häufig antrift, und die nach einer alten Sage aus dem kaspischen Meere kommen sollen, weil sich am persischen Meerbusen keine Weiden fin-

den,

*) S. Mémoires de l'Acad. Roy. de Par. Année 1727.

den, hat vermuthlich, da er sich von eben diesen Schriftstellern herschreibet, eben nicht mehrern Grund, als der Umstand mit den angeführten Schlünden. Gemelli Kareri sowohl, als die Russen, versichern, daß diese Schlünde bloß in der Einbildung bestehen; und wenn wir den Umfang des kaspischen und schwarzen Meeres gegen einander halten, so finden wir auch wirklich das erste fast um einen Drittel kleiner, als das letzte. Das schwarze Meer nimmt auch eine ungleich größere Menge Wassers als das kaspische Meer in sich. Die Ausdünstung ist also in einem sowohl als im andern zureichend, alles in diesen beiden Seen zusammenlaufende Wasser hinwegzunehmen. Hat man es demnach wohl nöthig, im kaspischen Meer sowohl als im schwarzen dergleichen Schlünde zu erdichten?

Es giebt Seen, die man als bloße Pfützen zu betrachten hat, die so wenig irgend einen Fluß einnehmen, als abgeben. Andre pflegen Ströme zu verschlingen, und gewisse Ströme von sich ablaufen zu lassen. In noch andern pflegen sich bloß einige Ströme zu verlieren. Von der letzten Art sind das kaspische Meer und der See Aral. Sie verschlingen die Wasser un-

unterschiedener Ströme, ohne sie wieder durch andere Abzüge fortzuschicken. In das todte Meer fließet ebenfalls der Jordan; es geht aber kein einziger Strom aus diesem Meere ab. In Kleinasien befindet sich ein kleiner See von eben dieser Art, welcher einen bei Kogni entspringenden Strom einnimmt, gleich den vorigen Seen aber das zuströmende Wasser bloß durch die Ausdünstung wieder abgiebt. Noch einen weit größern See hat man in Persien, an welchem die Stadt Marago lieget. Er ist von länglichtrunder Figur, ungefähr zehn bis zwölf Meilen lang, sechs bis sieben Meilen breit, und empfängt die Wasser des kleinen Flusses Tauris. Einen ähnlichen kleinen See weiß man in Griechenland, etwan zwölf oder funfzehn Meilen von Lepante. Sonst kennet man in ganz Asien keine mehrere Seen dieser Art. In Europa sind gar keine beträchtliche Seen dieser Art vorhanden. In Afrika giebt es zwar sehr viele; sie sind aber insgesammt von keiner sonderlichen Größe. Z. B. der See, welcher den Strom Ghir, ein anderer, welcher den Zez, noch ein anderer, welcher den Fluß Tougedout, und endlich derjenige, welcher den Strom Tafilet verschlinget. Diese vier Seen lie-

gen

gen an den Gränzen der Barbarei unweit der Wüste Zaara nahe beisammen. Noch einen andern findet man in der Gegend von Kova, worin sich der Fluß des Landes Berdoa verlieret. In Nordamerika giebt es mehrere Seen, als in irgend einem Lande; aber keinen einzigen von dieser Gattung, wenn man nicht zwei kleine stehende und aus Bächen entspringende Wasser dahin rechnen will, deren eines man bei Guatimaxo, das andere hingegen etliche Meilen von Realnuevo, beide in Mexiko bemerket. Allein in Südamerika, besonders in Peru, liegen zween Seen hinter einander. Der größte wird Titikaka genennet. Beide nehmen nur Einen Fluß in sich, der nicht weit von Kusko entspringet; aus keinem von beiden aber siehet man einen andern Fluß ausgehen. In der Landschaft Tukuman ist noch ein kleinerer, worein sich die Wasser des Flusses Salta ergießen. Ein etwas größerer bekömmt sein Wasser aus dem Flusse Santiago, und nebst diesen entdeckt man noch drei oder vier andere zwischen Tukuman und Chili.

Die Seen, die weder einen Strom abgeben, noch einnehmen, kommen viel häufiger vor, als die jetzt von uns erwähnten. Es sind bloße vom gesammleten Re-

genwasser entstandne Pfützen oder unterirdische Gewässer, die an niedrigen Oertern in Gestalt der Brunnen hervorbrechen, und hernach keinen Ablauf daselbst finden können. Auch von übertretenden Strömen weiß man, daß sie auf dem Erdboden oft stehende Wasser zurücklassen, die hernach lange stehen bleiben, und blos zur Zeit der Uiberschwemmungen wieder neuen Zuwachs bekommen. Zuweilen hat auch wohl das Meer gewisse Länder bei heftigen Bewegungen überschwemmen, und daselbst salzige Seen hervorbringen können, wie z. B. der See bei Harlem und viele andere Seen in Holland, welche dem Ansehen nach bloß auf diese Art entstanden sind. Vielleicht hat auch wohl das Meer, indem es durch seine natürliche Bewegung von gewissen Ländern zurücke wich, an den tiefsten Stellen Wasser hinterlassen, und Seen gebildet, die vom Regenwasser unterhalten werden. Ganz Europa wimmelt von kleinen Seen dieser Art. Man findet sie in Irrland, Jütland, Italien, im Graubünderland, in Pohlen, Moskau, Finnland, Griechenland u. s. w. Sie sind aber alle von geringer Erheblichkeit. In Asien liegt ein solcher See von funfzehn Meilen in der Länge, nahe beim Euphrat, in der Wüste

Irak;

Irak; ein anderer, beinahe von gleicher Größe, an welchem die Städte Kela, Tekuan, Vastan und Van erbauet sind, liegt in Persien; noch ein anderer kleiner in der Landschaft Chorassan bei Ferrior; ein anderer kleiner in der freien Tartarei heißt der See Levi. Zween dergleichen sind in der moskovitischen Tartarei, einer in Kochinchina, und endlich noch ein ziemlich großer ist in China, nicht weit von Nanking, der aber durch einen Kanal von etlichen Meilen mit dem benachbarten Meer zusammen hänget. In Afrika trift man einen dergleichen See im Königreich Marokko, ein anderer liegt bei Alexandria, den das Meer zurück gelassen zu haben scheinet. Ein ansehnlicher, vermuthlich vom Regenwasser in der Wüste Azarat entstandener, ungefähr unter dem 30sten Grad der Breite, ist acht bis 10 Meilen lang; ein anderer unter dem 27sten Grad, bei welchem die Stadt Gaoga liegt, ist noch größer; einen weit kleinern aber findet man bei der Stadt Kanum, unter dem 30sten Grade der Breite. Einer liegt bei der Mündung des Flusses Gambia, viele andere in der Landschaft Kongo, unter dem ersten oder zweiten Grade südlicher Breite; zween im Lande der Kaffern, wovon einer

der See Rufumbo genannt wird, und nicht sonderlich groß ist; der zweite hingegen, in der Provinz Arbuka, den größten unter allen Seen dieser Art vorstellet, weil er in der Länge wohl fünf und zwanzig, in der Breite aber sieben bis acht Meilen ausmachet. Auch in Madagaskar, nicht weit von der östlichen Küste, ist ein solcher See, ohngefähr unter dem 29sten Grad südlicher Breite, anzutreffen.

In Amerika, mitten auf der Halbinsel Florida, hat man einen dergleichen See, in dessen Mitte die Insel Serrope zu sehen ist. Zu eben dieser Gattung ist auch der See der Stadt Mexiko zu rechnen. Er hat eine beinahe runde Figur und ohngefähr zehn Meilen im Durchmesser. In Neuspanien kennt man einen noch größern, etwan fünf und zwanzig französische Meilen von der Küste der Bai Kampeche; einen kleinern aber in eben derselben Gegend, an den Küsten des Südmeeres. Nach der Aussage unterschiedener Reisebeschreiber soll im Innersten der Landschaft Guiana ein sehr großer See dieser Art befindlich seyn, der eigentlich Goldsee, auch wohl der See Parima heißet. Sie erzählen Wunderdinge von den Reichthümern der benachbarten Länder und von dem Uiberfluß der Gold-

plätt-

plättchen, die man in dem Wasser dieses Sees finden soll, und schätzen ihn, in der Länge, auf vierhundert, in der Breite, auf mehr als hundert und fünf und zwanzig Meilen. Er giebt, wie sie behaupten, keinen Strom ab und nimmt keinen in sich. Viele Erdbeschreiber haben zwar, in ihren Landcharten, diesen großen See wirklich mit angedeutet; es ist aber noch nicht ausgemacht, ob er wirklich vorhanden, noch weniger, ob er so, wie sie ihn vorstellen, beschaffen sey.

Zu den gewöhnlichsten und gemeiniglich sehr großen Seen gehören diejenigen, welche, wenn sie erst einen großen Strom oder viel kleine Flüsse verschlungen haben, hernach andre große Flüsse hervorbringen. Wegen der großen Menge solcher Seen will ich hier nur der ansehnlichsten, oder derer gedenken, an welchen etwas besonderes anzumerken ist. Den Anfang machen wir mit den europäischen. In der Schweitz finden wir den Genfersee, den Kostnitzer See u. a. m. In Ungarn den Balaton; in Liefland einen gewissen ziemlich großen See *), welcher dieses Land von den mos-

*) Der Herr von Buffon meinet hier den sogenannten Peipus oder Tschudskon Osero.
M. d. r.

kovitischen Provinzen scheidet; in Finnland den See Lapwert, der ungemein lang ist und sich in zween Arme theilet; den runden See Oula; in Moskau den See Ladoga, der über fünf und zwanzig Meilen lang und über zwölf Meilen breit ist; den See Onega von eben der Länge, aber nicht von gleicher Breite; den See Ilmen, den See Belosero, aus welchem der Fluß Scherna entspringt, der in die Wolga fällt *); den Iwan-Ozero, aus welchem ein Theil des Don hervorströmet, ingleichen zween andere Seen, woraus der Witzogda seinen Ursprung nimmt. In Lappland denjenigen See, woraus der Strom Kimi fliesset; einen andern weit grössern, nahe bei der Küste Wardhus, und noch viel andere, welche die unerheblichen Ströme, Lulå, Pithå, und Umå abgeben; in Norwegen zween andere, beinahe so groß, als die lappländischen; in Schweden den See Wener, und den Meeler, an dessen Ufern Stockholm liegt; beides ungemein große Seen; noch zween weniger beträchtliche, einen bei Elvedal, den andern bei Linköping.

In

*) Anstatt: aus welchem ein Theil der Wolga entspringt. M. . r.

In Siberien, in der moskovitischen und freien Tartarei, ist die Anzahl solcher Seen vorzüglich groß. Die vornehmsten darunter sind: Der große See Baraba *), der sich über hundert Meilen weit ausdehnet und dessen Wasser in den Irtisch fällt. Der große See Nor-Saissan **); viele andere kleine, beim Ursprung des Jenesei; der große See Kila, wo der Ob entspringet. Ein anderer großer See, beim Ursprung des Angara und der See Baikal ***) der über siebenzig Meilen lang ist,

*) Das ist offenbar falsch. Baraba ist kein See; sondern eine Landschaft oder die sogenannte babarinzische Steppe, zwischen den Flüssen Irtisch und Ob. Herr von Buffon hat vielleicht den See Tschana gemeinet, der in der babarinzischen Steppe, jedoch dem Ob näher, als dem Irtisch, lieget, aber weder in den einen, noch in den andern einen Abfluß hat; ob er gleich selbst unterschiedene kleine Flüsse einnimmt. Seine Lage ist dem Wege von Tara nach Tomsk zur Rechten. M—r.

**) Der Herr von Buffon nimmt hier den Estregal, beim Ursprung des Irtisch. Das ist aber ein irriger Name, den er statt Nor-Saissan gebraucht hat. M—r.

***) Der große See beim Ursprung des Angara, und der See Baikal sind hier als zween unterschiedene Seen angegeben, da es doch nur einer ist. Man darf auch eigentlich nicht

und aus dem eben erwähnten Strom entstehet; der aus dem Strom Urak entstehende See Pehu *) u. a. m. In China und in der chinesischen Tartarei befinden sich: Der See Dalai, aus welchem der Fluß Argun **), der in den Amur fließet, seinen Ursprung nimmt; der See der drei Berge, aus welchem der Fluß Helum ausgehet, der sich ebenfalls im Amur verlieret; die Seen Cinchal, Kokmor und Sorama, in welchen die Quellen des Stromes Hoamho zu suchen sind; zween andre große Seen in der Gegend des Stromes Nanking u. a. m.

Im

nicht sagen, daß dieser See aus dem Fluß Angara entstehe. Denn ob es gleich einen Fluß Angara giebt, der in den See Baikal fällt, so wie ein anderer Angara aus demselben entspringet, so sind doch weit mehrere, und nicht weniger große Flüsse, die dem See Baikal ihre Wasser mittheilen. M—r.

*) Wieder ein Irthum! Der Urak fließet unweit Ochozk in die See; man weiß aber von keinem See, aus welchem er entspringe. M—r.

**) Der Name des Flusses ist nicht Argus, sondern Argun. Daß er aber nicht den See Dalai, sondern den Fluß Chailar zum Ursprung habe, ist schon oben angezeiget worden. M—r

Im Königreich Tunking ist der Guabag der beträchtlichste See: in Indien der Chiamat, aus dem der Strom Laquia sein Wasser bekömmt und der an die Quellen der Ströme Ava und Longenu u. s. w. angrenzet. Dieser See beträgt in der Breite über vierzig, in der Läng mehr als funfzig Meilen. Noch ein See wird am Ursprung des Ganges, und ein anderer bei Kachemir, an einer von den Quellen des Indus, wahrgenommen u. s. w.

In Afrika hat man anzumerken: Den See Kayar, und zween oder drei andere an der Mündung des Senegal. Den See Garda und Sigismes, welche beide nur einen See, von einer beinahe dreieckichten Figur, vorstellen, der über hundert Meilen lang und fünf und siebenzig Meilen breit ist, auch eine beträchtliche Insel umgiebt. In diesem See verändert der Niger seinen Namen und wird beim Ausfluß aus diesem See-, den er in der Mitte durchströmet, der Senegal genennet. Auf dem Wege dieses Flusses, rückwärts gegen seinen Ursprung, zeigt sich ein anderer vorzüglicher See, Namens Bournu, wo der Niger wieder einen andern Namen erhält; denn der Strom, welcher da hineinfällt, heißt Gambaru oder Gombarow.

In Aethiopien, bei den Quellen des Niles, befindet sich der große, über funfzig Meilen lange See Gambea; auch an der guineischen Küste giebt es viele Seen, welche, dem Ansehen nach, ihren Ursprung aus dem Meer genommen haben. In den übrigen Theilen von Afrika sind, außer den anzeigten, nur wenige beträchtliche Seen wahrzunehmen.

Nordamerika ist der eigentliche Sammelplatz von Seen. Die größten darunter sind: Der obere See, welcher hundert und fünf und zwanzig Meilen lang und funfzig Meilen breit ist; der See Huron, von beinahe hundert Meilen in der Länge und etwa vierzig Meilen in der Breite. Der See der Illinoier, der, mit Einschließung der Bai des Puants, eben so weitläuftig ist, als der See der Huronen; die Seen Erie und Ontario, deren Länge mehr als achtzig, die Breite hingegen mehr als zwanzig bis fünf und zwanzig Meilen beträgt; der See Mistaßin, an der Nordseite der Stadt Quebek, ohngefähr funfzig Meilen lang; der See Champlain, auf der Südseite der Stadt Quebek, fast eben so lang, als der vorige; die Seen Alemipigon und der Christianer, beide der obern See gegen Norden gelegen, sind ebenfalls ungemein er-

erheblich; der See der Aßinibolier, der viele Inseln enthält und in der Länge mehr, als fünf und siebenzig Meilen ausmachet. Noch zween andere von mittelmäßiger Größe liegen in Mexiko, außer dem bei der Stadt Mexiko befindlichen; und noch ein weit größerer, von sechzig bis siebenzig französischen Meilen in der Länge, der den Namen Nikaraga führet.

In Südamerika liegt endlich noch ein kleiner See beim Ursprung des Stromes Maragnon, und ein größerer beim Ursprung des Flusses in Paraguai; ferner hat man daselst noch den See Titikares, und noch zween kleinere, deren Wasser in den Platastrom fallen; nebst etlichen andern, von geringerer Erheblichkeit, in der Landschaft Chili.

In allen diesen Seen, die einigen Flüssen ihren Ursprung geben, auch in allen denjenigen, welche sich im Lauf der Ströme befinden, sind die Wasser nicht gesalzen. Alle Seen aber, welche Ströme aufnehmen, ohne wieder andere abzugeben, haben salzige Wasser. Hierin scheint die Bestätigung unserer Meinung von der Salzigkeit des Meereswassers zu liegen; denn sie entstehet wohl vornähmlich von demjenigen

gen Salze, das die Ströme im Erdreich auflösen und unaufhörlich dem Meere zuführen. Denn das figirte Salz kann die Ausdünstung nicht mit hinwegnehmen, folglich bleibt das von den Strömen ins Meer gebrachte Salz daselbst zurücke. Das Wasser der Flüsse scheint zwar süß zu seyn; es ist aber bekannt genug, daß dieses süße Wasser etwas von Salz in sich enthält. Durch die Länge der Zeit mußte demnach das Meer eine große, noch immer stärker anwachsende, Salzigkeit annehmen. Auf diese Art haben, wie ich glaube, das schwarze und kaspische Meer, ingleichen der See Aral und das todte Meer ihre Salzigkeit bekommen. Alle in diese Seen fallende Ströme haben das auf ihrem Weg angetrofne Salz aufgelöst und allmählig dahin geführet, und die Ausdünstung hat nichts von diesem anwachsenden Vorrath wieder hinwegnehmen können.

Die pfützenähnliche Seen, die keinen einzigen Strom weder einnehmen, noch abgeben, sind, nach Beschaffenheit ihres Ursprunges, bald süß, bald gesalzen. Die nahe am Meere gelegenen sind gemeiniglich salzicht; die weit davon entfernten aber, süße; weil jene aus den Uiberschwemmun-

mungen des Meeres entstanden, diese hingegen nichts anders, als süße Wasserbrunnen sind, welche, in Ermangelung des Abzugs, ihre gesammlete Wasser in einem großen Umfang verbreiten. In Indien giebt es viele, von den Einwohnern selbst angelegte, Teiche und Wasserbehältnisse, die wohl zwo bis drei Meilen in der Fläche halten und mit einer steinern Mauer eingefasset sind. Diese Wasserbehältnisse werden in der Jahreszeit, wo häufiges Regenwetter herrschet, mit Wasser angefüllt, und leisten alsdann allen Einwohnern große Dienste; weil sie im Sommer, wegen ihrer großen Entlegenheit von den Gegenden, wo es Ströme und Brunnen giebt, durchaus kein anderes, als dieses Regenwasser, haben können.

Unter die besonders merkwürdigen Seen gehört vornämlich das todte Meer, dessen Wasser viel mehr Pech, als Salz, bei sich führet. Dieses Pech heißt auch Judenharz *) und ist nichts anders, als der Asphalt, daher auch einige Schriftsteller das

*) Bitume de Judée, Asphalte ou Kafabé de Sodome; Lat. Asphaltus. S. Vallm. de Bom. Tom. 1. p. 451.

das todte Meer mit dem Namen des asphaltischen See's beleget haben. Im Erdreich der Gegend dieses See's steckt eine große Menge dieses Peches verborgen. Viele Personen bilden sich von diesem See eben das ein, was die Dichter von dem See Averno geschrieben haben. Kein Fisch, sagen sie, kann darinne leben; alle Vögel, welche über denselben hinweg fliegen, müssen ersticken. Allein weder der eine, noch der andere, bringt in der That solche traurige Wirkungen hervor. In beiden leben und nähren sich Fische; die Vögel fliegen ungestört über sie hinweg und die Menschen können, ohne Gefahr, sich in denselben baden.

In Böhmen, in der Gegend von Boleslaw, soll ein See liegen, in welchem sich ganz unergründliche Löcher befinden, aus welchen heftige Winde hervor brechen und das ganze Königreich Böhmen durchstreichen. Im Winter sollen sie oft Eisklumpen, hundert Pfund schwer, aus den Tiefen in die Höhe schleudern *). Man redet auch von einem See in Island, der eine versteinernde Kraft äußert. Der irlän-

*) S. Acta Erudit. Lipf. Anno 1682, p. 246.

ländische See Meagh ist mit eben dieser Eigenschaft begabet. Allein alle durchs Wasser dieser Seen hervorgebrachte Versteinerungen sind ohnstreitig nichts anders, als ein eben solcher Uiberzug mit Steinrinde, wie ihn das Wasser zu Arcueil hervorbringet.

Be-

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Zwölfter Artikel.

Von der Ebbe und Flut.

Das Wasser hat nicht mehr, als Eine, von seiner Flüßigkeit abstammende, natürliche Bewegung, vermöge welcher es allemal aus den höchsten Oertern in die tiefsten herabfließet, wofern es nicht durch Dämme oder durch andere Hindernisse, die seiner Bewegung sich widersetzen, zurück gehalten wird. Sobald es den tiefsten Ort erreichet, bleibt es daselbst ruhig und eb-

ohne Bewegung stehen, bis eine fremde und gewaltsame Ursach hinzu kömmt, selbiges zu erschüttern und weiter fortzutreiben. Alle Wasser des Ozeans sind in den tiefsten Oertern der Oberfläche des Erdbodens zusammen gelaufen, und ihre Bewegungen müssen von lauter äußern Ursachen abhängen. Die vorzüglichste Bewegung derselben besteht ohnstreitig in der Ebbe und Flut, die allemal wechselsweise von zwo einander entgegen stehenden Seiten geschieht, wodurch eine beständige und allgemeine Bewegung aller Meere, vom Orient nach Okzident veranlasset wird. Beide Bewegungen stehen in einem unabläßlichen und regelmässigen Verhältniß mit den Bewegungen des Mondes. Am stärksten sind die Bewegungen der Wasser, sowohl von Osten nach Westen, als der Ebbe und Flut, zur Zeit des vollen und neuen Mondes, zu merken. Die letzte verspürt man an den meisten Ufern in einer Zwischenzeit von sechs und einer halben Stunde. Die Flut kommt allemal an, wenn der Mond über oder unter dem Mittagszirkel steht; die Ebbe hingegen folgt jederzeit, wenn der Mond den weitsten Abstand vom Mittagszirkel hat, oder wenn er, entweder bei seinem Untergang oder

bei seinem Aufgang, am Horizont zu sehen ist. Die Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen ist unaufhörlich und beständig, weil das ganze Weltmeer, bei seiner Flut, sich von Osten nach Westen beweget und eine große Menge Wassers gegen Westen treibet, die Ebbe hingegen sich nur wegen der geringen Menge Wassers, die alsdann gegen Westen getrieben wird, von der entgegen stehenden Seite zu bewegen scheinet. Die Flut ist vielmehr ein starkes Aufschwellen, die Ebbe hingegen eine eben so starke Abnahme der Wasser. Beide, die Ebbe und die Flut, anstatt in der Bewegung von Osten nach Westen einige Störung zu machen, verursachen sie vielmehr und ertheilen ihr eine stets währende Dauer, ob sie gleich am stärksten, während des Aufschwellens, und während der Abnahme, aus eben angeführtem Grunde, am schwächsten ist.

Die vornehmsten Umstände bei dieser Bewegung sind:

1) Daß sie zur Zeit des neuen und vollen Mondes stärker, als in den Mondesvierteln verspüret wird. Im Frühling und im Herbst ist sie ebenfalls heftiger, als in den andern Jahreszeiten. Am schwächsten äußert

sie

sie sich zur Zeit der Sonnenwendungen, welches sich auch durch die Vereinigung der anziehenden Kraft des Mondes und der Sonne ganz natürlich erklären läßt. *)

2) Daß die Richtung und Größe dieser Bewegung oftmals durch die Winde, besonders durch solche verändert wird, die beständig von einerlei Seite wehen. Eine gleiche Bewandniß hat es auch mit den großen Strömen, die ihr Wasser ins Meer führen und daselbst eine strömende Bewegung hervor bringen, die sich oft auf viele Meilen weit erstrecket. Stimmt nun die Richtung des Windes mit der allgemeinen Bewegung von Osten nach Westen überein, so erhält sie dadurch eine desto sichtbarere Verstärkung. Das stille Meer liefert uns hiervon ein deutliches Beispiel; denn in diesem ist die Bewegung von Osten nach Westen unaufhörlich, und zugleich sehr heftig zu spüren. Hierbei hat man

3) noch anzumerken, wenn ein Theil der flüßigen Materie sich beweget,

*) Man kann hierbei die newtonischen Demonstrationen nachlesen.

daß alsdann die ganze Masse derselben zugleich in Bewegung ist. Bei dem flutenden Meere befindet sich aber ein großer Theil des Ozeans in sehr heftiger Bewegung, folglich muß diese sich zugleich auf den ganzen Vorrath des Meereswassers erstrecken, und die Meere durch eben diese Bewegung in ihrem ganzen Umfang und nach ihrer ganzen Tiefe stark erschüttert werden.

Um dieses leichter zu begreifen, muß man die Natur derjenigen Kraft, welche die Ebbe und Flut bemerket, genau beobachten und ihre Wirksamkeit so wohl, als die Folgen derselben reiflich überdenken. Der Mond, sagten wir vorher, wirket auf die Erdkugel durch eine Kraft, die von einigen die anziehende Kraft, von andern die Schwere genennet wird. Diese Kraft durchdringet die Erdkugel in allen Theilen ihrer ganzen Masse. Sie steht mit der Menge der Materien im richtigsten Verhältniß und wird nach eben der Maaße geringer, nach welcher das Quadrat des Abstandes zunimmt. Dieses vorausgesetzt, wollen wir nun einmal untersuchen, was geschehen muß, wenn man sich den Fall denket, der Mond stehe in den Mittagszirkel

eines

eines Seestriches. Der Mond befindet sich alsdann gerade über der Oberfläche des Wassers; folglich ist sie alsdann diesem Gestirne näher, als alle übrige Theile der Erdkugel, so wohl des vesten Landes, als des Meeres. Demnach muß dieser Theil sich alsobald gegen den Mond erheben und einen Hügel bilden, dessen Wirbel oder Spitze nach dem Mittelpunkt des Mondes gerichtet ist. Zur Entstehung dieses Hügels wird erfordert, daß die Wasser, so wohl von der umherliegenden Oberfläche, als auch vom Grunde dieses Theils vom Meere, das Ihrige darzu beitragen. In der That geschieht auch dieses, nach dem Verhältniß ihrer Nähe zu diesem Gestirn, welches nach dem verkehrten Verhältniß des Quadrates seines Abstandes wirket. Die Oberfläche dieser Meeresgegend erhebt sich zuerst. Die Wasser der Oberfläche der benachbarten Theile folgen, aus gleicher Ursache, doch in geringerer Höhe, nach, und die Grundwasser aller dieser Theile müssen eben diese Wirkung empfinden und sich eben deswegen erheben. Wenn nun dieser ganze Theil des Meeres höher wird und einen Wasserhügel bildet; so kann es nicht anders seyn, die Wasser der Oberfläche und des Grundes der entlegnern Theile, auf welche die

Wirkung dieser anziehenden Kraft sich nicht erstrecket, müßen plötzlich zufließen, um die Stellen des in die Höhe getretenen Wassers auszufüllen. Dies ist eigentlich die Entstehungsart der Ebbe und Flut, die sich an unterschiedenen Küsten auch in unterschiedenen Graden verspüren läßt und das Meer so wohl auf seiner Oberfläche, als auch bis auf den Grund erschüttert. Die natürliche Abschüßigkeit des Wassers bringt alsdann die Ebbe hervor. So bald nun der Mond vorbei ist und seine Kraft nicht mehr ausübet, stellen sich die Wasser, die sich vorhero durch die Wirkungen dieser fremden Kraft erhoben hatten, wieder in wagerechter Linie und treten wieder an die Ufer und Oerter zurück; von welchen sie hatten abweichen müssen. Wenn hernach der Mond den Mittagszirkel der Gegenfüßler desjenigen Ortes, wo er vorher, nach unsrer Voraussetzung, die Wasser empor gehoben, durchläufet, bringt er eben dieselbe Wirkung hervor. Zu der Zeit, da der Mond abwesend und am weitsten entfernt ist, erheben sich die Wasser eben so merklich, eben so stark, als zu der Zeit, da er sich diesem Theile des Meeres gegenwärtig und am nächsten befindet. Im ersten Fall erheben sich die Wasser, weil

sie

sie diesem Gestirne näher sind, als alle übrigen Theile der Erdkugel; im zweiten thun sie es aus der entgegen gesetzten Ursache; weil sie nämlich weiter, als alle andre Theile der Erdkugel, vom Monde abstehen. Daß aber hieraus eben diese Wirkung erfolgen muß, läßt sich leicht begreifen; denn weil die Wasser dieses Theiles alsdann weniger, als alle übrige, angezogen werden, müssen sie sich nothwendig vom übrigen Theil der Kugel entfernen und einen Hügel bilden, welcher seine Spitze gerade nach dem Punkte der schmächsten Wirkung, oder nach demjenigen Punkte des Himmels richtet welcher den Punkt gerade gegen über stehet, wo sich der Mond befindet; oder welches auf Eines hinaus läuft, nach demjenigen Punkt, wo der Mond dreizehr Stunden vorher war, als er das Wasser zum erstenmal erhoben hatte. Denn sobald erst der Mond in den Horizont gekommen ist und die Ebbe sich wieder gezeigt hat, befindet sich das Meer in seinem natürlichen Zustande. Das Wasser stehet alsdann wagerecht in seinem gehörigen Gleichgewicht. Wenn aber der Mond in seinen entgegen stehenden Mittagszirkel eintritt, kann dieses Gleichgewicht nicht länger statt finden, weil als-

dann die Wasser dieses dem Mond entgegenstehenden Theiles so weit, als möglich, von diesem Gestirn entfernet sind, und lange nicht so stark, als die übrigen Theile der Erdkugel, angezogen werden, weil die letztern mitten inne und folglich dem Mond am nächsten liegen: die Wasser werden alsdann, durch ihre gegen einander wirkende Schwere, welche sie beständig in wagerechter Höhe und im Gleichgewicht erhält, nach demjenigen Punkt getrieben, welcher diesem Gestirn entgegen stehet, damit dieses Gleichgewicht erhalten werde.

Der Mond mag also im Mittagszirkel eines gewissen Ortes, oder in seinem entgegen gesetzten Mittagszirkel stehen, so wird sich doch in beiden Fällen das Wasser beinahe gleich stark erheben, folglich auch gleich stark fallen und zurücktreten, wenn sich der Mond entweder bei seinem Niedergang oder bei seinem Aufgang im Horizont befindet. Von einer Bewegung also, deren Ursache und Wirkung so beschaffen ist, wie wir sie jetzt erklärt haben, läßt sich leicht begreifen, daß sie nothwendig den ganzen Vorrath der Meereswasser beunruhigen und nach ihrer ganzen Strecke und Tiefe bewegen müsse. Im hohen Meere, fern vom

Lan-

Lande, scheint zwar diese Bewegung unmerklich, sie ist aber doch wirklich vorhanden. Die Erschütterung pflegt auf dem Grund und auf der Oberfläche beinahe gleich stark zu seyn, und das Grundwasser, welches die Winde nicht so sehr, als das obere, treffen und erregen können, empfindet diese Wirkung noch ordentlicher, als das Wnsser auf der Meeresfläche; es hat auch eine weit regelmässigere Bewegung, die beständig abwechselnd nach einer gleichmäßigen Richtung gehet.

Diese abwechselnde Bewegung der Ebbe und Flut hat, wie bereits erinnert worden, eine beständige Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen zur Folge; weil das Gestirn, welches das Aufschwellen der Wasser veranlasset selbst von Osten nach Westen geht, und, da es nach und nach in dieser Richtung wirket, die Wasser nöthigt, sich nach seiner Bewegung in eben dieser Richtung zu bequemen. Diese Bewegung des Meeres von Osten nach Westen ist in allen Meerengen vorzüglich stark, wie z. B. in der magellanischen Meerenge, wo die Flut das Wasser beinahe auf zwanzig Fuß erhöhet. Dieses Aufschwellen pfleget sechs Stunden lang, die Ebbe hingegen oder das Niedersinken desselben, wobei das Wasser

gegen Westen fließet, nur zwo Stunden zu dauren; *) zum augenscheinlichen Beweis, daß die Ebbe der Flut nicht gleich ist, und daß aus beiden zwar eine Bewegung gegen Westen entstehet, die sich aber während der Flut viel heftiger, als zur Zeit der Ebbe, wahrnehmen läßt. Daher wird sie auch im hohen Meer, weit vom Lande, bloß durch die daraus erfolgende allgemeine Bewegung, oder, durch die Bewegung von Osten nach Westen, verspüret

In den heißen Erdstrichen, zwischen den Wendezirkeln, sind die Fluten der Meere heftiger, sie erheben und erniedrigen auch die Wasser daselbst weit stärker, als in den übrigen Theilen des Ozeans. Auch an Oertern die sich von Osten nach Westen erstrecken, in lagen und engen Meerbusen, und an Küsten, wo sich Inseln und Vorgebirge befinden, sind sie viel merklicher, als anderwärts. Im vorigen Artikel haben wir bereits angezeigt, daß die stärkste Flut, so viel man weis, in einer von den Mündungen des Stromes Indus wahrgenommen werde; denn das Wasser pfleget daselbst dreißig Fuß hoch aufzuschwellen; bei Ma-

*) S. Narboroughs Reisebeschreibung.

Malaya, in der Meerenge Sunda, zwischen Sumatra und Java, im rothen Meere, in der Nelsonsbai, unter dem fünf und funfzigsten Grad nördlicher Breite, wo sie funfzehn Fuß hoch anläuft, bei der Mündung des S.romes Saint = Laurent, an den Küsten von China und Japon, zu Panama, im Meerbusen Bengala u. a. m. ist die Flutebenfalls sehr beträchtlich.

Die Bewegung des eeres von Osten gegen Westen ist an gewissen Stellen ungemein stark. Die von Jndien nvch Madagaskar und Afrika reisende Seefahrer haben sie daselbst oft bemerket. Sie wird auch im stillen Meere, und in der Gegend zwischen den moluckischen Jnseln und Brasilien vorzüglich stark gespüret. Am allerheftigsten ist diese Bewegung in den Meerengen, welche die Gemeinschaft, von einem Theil des Weltmeeres zum andern, unterhalt=n. Durch die magellanische Meerenge z. B. wird das Meer so gewaltsam von Osten nach Westen getrieben, daß man diese Bewegung sogar bis auf eine große Strecke ins atlantische Meer beobachten kann. Magellan soll aus diesem Grunde gemuthmasset haben, es müsse sich daselbst ein enger Paß befinden; welcher beide Meere mit einander vereinigte. Sowohl

in

in der Meerenge der manillischen Inseln, und in allen Kanälen, welche die maldivischen Inseln von einander trennen, als im mexikanischen Meerbusen, zwischen Kuba und Jukatan, geht der Zug des Meeres von Osten gegen Westen, und im Meerbusen Paria ist diese Bewegung so ungewöhnlich stark, daß man daher der Meerenge den Namen des Drachenmaules beigeleget hat. Auch im Meere von Kanada werden die Wasser sehr stark von Osten nach Westen beweget. Eben dieses gilt auch von dem tartarischen Meere und der Meerenge Waigatz, durch welche das Weltmeer, weil es gewaltsam von Osten nach Westen durchziehet, ungeheure Eisklumpen aus dem tartarischen Meer in das europäische Nordmeer treibet. Das stille Meer fließt ebenfalls durch die Meerengen von Japon von Osten gegen Westen, das japonische Meer gegen China, das indische Meer gegen Westen in die Meerenge von Java und durch die engen Pässe der andern indischen Inseln. Das Meer hat also zuverläßig eine beständige und allgemeine Bewegung von Osten nach Westen und man weis mit Gewißheit, daß das atlantische Meer seinen Zug gegen Amerika hat, das stille hingegen sich von Amerika entfernt, wie man

sich hievon bei dem Vorgebirge der Meerströme zwischen Lima und Panama ganz augenscheinlich überzeugen kann *).

Uibrigens halten die Abwechselungen der Ebbe und Flut ihre ordentliche Zeiten. Sie erfolgen an den meisten Küsten allemal nach einer Zeit von sechs und einer halben Stunde, wiewohl dieses nach Beschaffenheit der Erdgegend und der Lage der Küsten nicht zu einerlei Stunden des Tages zu geschehen pflegt. Die Meereswellen schlagen demnach unaufhörlich wider die Küsten an; sie waschen jedesmal kleine Theile los, nehmen sie weit mit sich fort, und lassen sie endlich zu Boden sinken; auf niedrige Stellen führen sie Muscheln und Sand, welche an den Ufern liegen bleiben, sich nach und nach in wagerechten Schichten auffammlen, und endlich Dünen oder so große Anhöhen, wie Hügel, bilden. In Ansehung ihrer Gestalt und innerer Zusammensetzung sind sie auch wirklich andern Hügeln gleich. Auf solche Weise schwemmet das Meer, sowohl zur Zeit der Flut, als zur Zeit großer Stürme und heftiger Winde, vielerlei Seegeschöpfe auf nie-

*) S. Varenii Geographia gener. p. 119.

niedrige Gegenden, und nimmt von den hohen Seeküsten, wogegen es wirket, und seine Gewalt ausübet, alle Materien mit sich hinweg, die es fortzubringen vermögend ist.

Um von der großen Gewalt einen Begriff zu geben, womit das aufgebrachte Meer wider die hohen Küsten wirket, muß ich nothwendig noch einen von einer sehr glaubwürdigen Person erzählten Vorfall anführen, an welchem ich desto weniger zweifele, da ich selbst schon etwas Aehnliches gesehen hatte. Auf der ansehnlichsten unter den orkadischen Inseln giebt es felsichte Küsten, die gleichsam nach dem Bleiwurf abgeschnitten sind, und auf der Oberfläche des Meeres dermassen senkrecht stehen, daß man die Schnur bloß an einer Stange von neun Fuß befestigen darf, um das Blei von diesen Felsen herab auf die Oberfläche des Wassers fallen zu lassen. Durch diesen bei stillem Meere vorzunehmenden Handgriff hat man entdecket, daß die Küste zweihundert Fuß hoch ist. Die Flut ist hier so stark, als gemeiniglich in allen Gegenden, wo sich hervorstehende Landschaften und Inseln befinden. Wenn aber nach der in Schottland gewöhnlichen Art der Wind heftig raset, und die Flut zugleich anschwillt,

schwillt, so ist die Bewegung so groß, und die Erschütterung so gewaltsam, daß das Wasser bis an den Gipfel der Felsen, womit die Küsten umringet sind, oder zweihundert Fuß hoch empor steiget, und in Gestalt eines Regens wieder herabfällt. Es schleudert sogar Gries und Steine, die es vom Fuß des Felsen abreißet, bis zu eben dieser Höhe, und einige von diesen Steinen sind breiter als eine Hand, wenn wir der Aussage des erwähnten Augenzeugen glauben dürfen.

Im Hafen zu Livorno, wo das Meer viel stiller, und keine Flut zu spüren ist, habe ich im Dezember des 1731sten Jahres selbst einen Seesturm gesehen, wobei man die Masten einiger auf der Rhede liegender Schiffe kappen mußte, weil die Anker losgerissen waren. Mit meinen Augen sahe ich hier das Wasser über die Festungswerke steigen, die doch sehr hoch über das Wasser empor zu ragen schienen. Da ich mich eben auf den äußeren Werken befand, konnte ich die Stadt nicht wieder erreichen, ohne viel stärker vom Seewasser durchgeweicht zu werden, als der heftigste Regen mich benetzet haben würde.

Aus diesen Beispielen erhellet sattsam, was für eine Gewalt das Meer wider die

Kü-

Küsten ausübet, welche durch die mächtige Stösse des anprallenden Wassers nach und nach zerstöret, abgenutzt *), zerrieben, und ihres Erdreichs zum Theil beraubt werden. Alle diese Materien schwemmet das Meer hinweg, und läßt sie nach erfolgter Stille auf den vorhergehenden Sturm wieder zu Boden fallen. Während eines solchen Sturms ist das Seewasser, das insgemein heller als andere Wasser auszusehen pflegt, ganz trübe, und mit unterschiedenen Materien vermischt, welche das bewegte Wasser von den Seeküsten und auf dem Grunde losgewaschen hatte. Das Meer wirft alsdann unzählige, von weiten her-

*) An den Seeküsten von Syrien und Phönizien hat man als eine besondere Merkwürdigkeit zu beobachten, wie man an den längs den Küsten befindlichen Felsen wahrnehmen kann, daß sie vor alten Zeiten, an vielen Orten, in Gestalt der Tröge, von zwo bis drei Ellen in der Länge, und in einer gehörigen Breite ausgehauen gewesen, um das Seewasser darin zu sammlen, und vermittelst der Ausdünstung Salz daraus zu machen. Unerachtet der Härte dieses Steines aber sind dennoch heut zu Tage diese Tröge durch beständiges Anschlagen der Well n fast gänzlich abgenutzet und eben gemacht worden. Man sehe Shaws Reisen 2. Theil S. 69. Anmerk. des V.

hergebrachte Sachen an den Strand, die man auch nie, als nach großen Stürmen, daselbst wahrnimmt, wie zum Beispiel den grauen Ambra an den westlichen Küsten von Irrland, den gelben Ambra oder Bernstein an den Küsten von Preußen, Kokusnüsse an den indischen Küsten u. s. w. auch Bimsteine und andere sonderbare Steinarten.

Bei dieser Gelegenheit können wir zugleich eine Begebenheit anführen, welche in den neuesten Reisen nach den amerikanischen Inseln *) erzählet wird. „ Als ich in „ Sankt Domingo war, sagt der Verfas„ ser, überreichte man mir unter andern „ einige leichte Steine, welche das Meer, „ so oft ein heftiger Südwind bläset, an „ die Küsten zu führen pfleget. Einer da„ von wog kaum fünf Pfund, war aber „ zween und einen halben Fuß lang, acht„ zehn Zoll breit, und ungefähr einen Fuß „ dicke. Er sahe so weiß aus, als „ Schnee, er war viel härter, als Bim„ stein, feinkörnicht, und, dem Schein „ nach, gar nicht porös; wenn man ihn „ aber ins Wasser warf, sprang er, wie „ ein Ball, den man gegen die Erde „ schmeißt,

*) Im 5ten Theil S. 260.

„ schmeißt, in die Höhe, und tauchete
„ kaum einen halben Querfinger breit ins
„ Wasser. Ich ließ mit einem Bohrer vier
„ Löcher darein machen, und vier Stäbe
„ hineinstecken, worauf zwei kleine leichte
„ Bretter befestigt wurden. Zwischen die-
„ sen brachte ich eine Last von Steinen,
„ und sahe mit Vergnügen, daß er einmal
„ hundert und sechzig Pfund Steine, und
„ ein andermal drei Stück Eisen trug, je-
„ des von funfzig Pfund an Gewichte.
„ Mein schwarzer Sklave bediente sich die-
„ ses Steins statt eines Kahnes, er setzte
„ sich darauf, und wagte eine Spazier-
„ fahrt um die ganze Insel herum."

Dieser Stein war unstreitig ein sehr dichter und feinkörnichter Bimstein aus irgend einem feuerspeienden Berge, den das Meer auf eben die Art, wie den grauen Ambra, die Kokusnüsse, den gemeinen Bimstein, die Samen von Pflanzen, das Rohr u. s. w. mit fortgeschwemmet, und dahin geführet hatte. Man kann hiervon in Ray's Discourses ein Mehreres nachlesen. An den schottländischen und irrländischen Küsten hat man dergleichen Steine vornämlich beobachtet. Durch seine allgemeine Bewegung von Osten nach Westen muß das Meer allerlei Geschöpfe von unsern

fern Seeküsten nach Amerika bringen; wenn es aber an unsern Stränden ost- und westindische, oder auch nördliche Produkten absetzet, so müssen wir dieses vielleicht unordentlichen und uns unbekannnten Bewegungen zuschreiben. Wahrscheinlicher Weise haben die Winde an den Ursachen dieser Wirkungen keinen geringen Antheil zu nehmen. Man hat auf dem hohen Meer ungemein weit von den Seeküsten gar oft ganze Meeresstriche mit Bimstein überdeckt gesehen. Wo sollten diese wohl anders herkommen, als von den feuerspeienden Bergen der Inseln und festen Länder? Vielleicht sind es die Meerströme, welche sie mitten auf das Meer und auf demselben herumtreiben. Vor der Entdeckung des südlichen Theils von Afrika; und zu der Zeit, da man noch von keinem Zusammenhang des indischen Meeres mit unserm Weltmeer etwas wußte, fieng man schon an, aus solchen Merkmalen auf diesen Zusammenhang zu schließen.

Die abwechselnde Bewegung der Ebbe und Flut und die beständige Bewegung des Meeres von Osten nach Westen legen uns in unterschiedenen Erdstrichen mancherlei Naturerscheinungen vor Augen. Die Lage der Länder und die Höhe der Seeküsten

bestimmen die Unterschiedlichkeit dieser Bewegungen. In einigen Gegenden ist die allgemeine Bewegung von Osten nach Westen fast gar nicht zu spüren; in andern, als an den Küsten von Guinea, hat das Meer sogar eine zuwiderlaufende Bewegung. Dergleichen der allgemeinen entgegen gesetzte Bewegungen aber pflegen größtentheils von den Winden; von der Lage der Seeküsten, von den Wassern großer Ströme und von der Beschaffenheit des Meeresgrundes herzurühren. Alle diese Ursachen bringen Meeresströme hervor, welche die Richtung der allgemeinen Bewegung in vielen Gegenden des Meeres stören, und oftmals gänzlich verändern. Weil aber diese Bewegung der Meere von Osten nach Westen sowohl die größte und allgemeinste als auch die beständigste ist, so müssen auch durch sie die stärksten Wirkungen hervorgebracht werden. Um alles zusammen zu fassen: Mit der Zeit muß das Meer gegen Westen mehr Land überziehen, und in Osten mehr frei machen. Doch wäre es auch möglich, daß an denjenigen Küsten, wo der Westwind den meisten Theil des Jahres hindurch, wie in Frankreich und Engelland, zu herrschen pflegt, das Meer gegen Osten etwas Land gewinnen

könnte;

könnte; allein ich wiederhole hier nochmals die bekannte Wahrheit, daß dergleichen besondre Ausnahmen der Wirkung der allgemeinen Ursach gar keinen Abbruch zu thun vermögend sind.

Beweise von der Theorie der Erde.

Dreizehnter Artikel.

Von den Unebenheiten im Grunde des Meeres und von den Meerströmen.

Die Seeküsten lassen sich in dreierlei Arten eintheilen:

1) In hohe Küsten von Fels und harten Steinen, die gemeiniglich in einer beträchtlichen Höhe senkrecht abgeschnitten, und zuweilen wohl sieben bis achthundert Fuß hoch sind.

2) In niedrige Küsten. Einige derselben pflegen ganz eben zu seyn, und mit der Meeresfläche beinahe in gleicher wagerechten Linie zu stehen;

andere hingegen haben eine mittelmäßige Höhe, und sind oft bis an die Wasserebene mit Felsen eingefasset, sset, woraus blinde Klippen entstehen, welche das Anlanden ungemein beschwerlich machen.

3) In Dünen. Diese stellen Küsten vor, welche aus dem Sand gebildet worden, den das Meer über einander thürmet, oder den die Ströme zugeführet haben. Zuweilen sind es hohe, zuweilen auch niedrige Hügel.

Die italiänischen Küsten sind mit Marmor und vielen andern Steinarten eingefasset, deren unterschiedene Lagen man von weitem erkennet. Die Klippen dieser Küste gleichen in einer sehr beträchtlichen Weite lauter senkrecht abgeschnittenen Marmorpfeilern. Die französischen Küsten von Brest bis nach Bourdeaux sind fast überall bis an die Wasserebene mit Felsen besetzet, welche blinde Klippen bilden. Auf gleiche Weise sind auch die englischen, spanischen und viele andere Küsten, sowohl des Ozeans als des mittelländischen Meeres mit Felsen und harten Steinen umgeben; einige wenige Stellen ausgenommen, die man zu Baien, Ankerörtern und Hafen genutzet und angeleget hat.

Die Tiefe des Wassers längs den Küsten ist gemeiniglich desto beträchtlicher, je höher die Küsten, und desto geringer, je niedriger diese sind. Die Unebenheit des Meeresgrundes längs den Küsten richtet sich mehrentheils nach der Ungleichheit der Oberfläche des Erdbodens an denselben. Hier findet die Nachricht eines berühmten Seefahrers ihre gehörige Stelle.

„ Ich habe allezeit, so schreibt er, auf „ dem Meere bemerket, daß es an den „ Stellen, wo steile Klippen die Küste ver„ wahren, so tief ist, daß man daselbst „ nur selten Anker werfen kann. An sol„ chen Stellen hingegen, wo das Erd„ reich sich nach dem Meere neiget, ist „ der Grund allemal gut, und folglich „ auch geschickt zum Ankern, die Küste „ mag übrigens weiter ins Land so erha„ ben seyn, als sie will. Je abschüßiger „ oder steiler die Küsten beim Meere sind, „ desto mehr oder weniger tief oder steil „ finden wir gemeiniglich den Grund zum „ Ankern. Wir werfen daher den Anker „ bald nahe, bald ferne vom Lande, nach„ dem wir es zuträglich finden. Denn so „ viel ich weiß, und gehört habe, giebt „ es auf dem ganzen Erdboden keine Küste „ von gleicher Höhe, und die nicht ihre

„ ho=

„ hohen und niedrigen Stellen hätte. Die-
„ se Höhen und Tiefen, diese Berge und
„ Thäler machen eben in den Küsten und
„ Meerarmen die Unebenheiten, kleine Ba-
„ ien, Ankerörter u. s. w. wo man sicher
„ ankern kann, weil der mit Wasser be-
„ deckte Grund gemeiniglich eben so beschaf-
„ fen ist, wie die Oberfläche des Erdbo-
„ dens. An denjenigen Küsten also, wo
„ der Erdboden das Meer mit steilen Klip-
„ pen begränzet, giebt es wegen der wei-
„ ten abschüßigen Stellen zwischen diesen
„ Klippen viel gute Ankerörter. An sol-
„ chen Oertern aber, wo der Abhang ei-
„ nes Berges oder einer Klippe nicht, in
„ einer gewissen Weite ins Land, von ei-
„ nem Berge zum andern, oder wo die
„ Abschüßigkeit, wie an den Küsten von
„ Chili und Peru, nach dem Meere geht,
„ oder innerlich bemerket wird; ferner wo
„ die Küste vom benachbarten Berge an
„ senkrecht oder sehr steil, wie hier in
„ diesem Lande, vom Gebirge Andes an,
„ erscheinet, als welches längs den Kü-
„ sten fortstreichet; an solchen Oertern
„ pflegt das Meer ungemein tief zu seyn,
„ und nur wenige oder gar keine Anker-
„ örter oder Arme zu haben. Die ganze
„ Küste ist allzusteil, als daß man darauf

„ ankern könnte; es ist mir außer dieser
„ nicht eine einzige, mit eben so wenig
„ bequemen Rheden für die Schiffe, be-
„ kannt geworden. Die Küsten von Gal-
„ lizien, Portugall, Norrwegen, Terre-
„ Neuve u. a. m. sind, wie die Küsten
„ von Peru, und wie die hohen Inseln
„ des Archipelagus beschaffen; doch fehlt
„ es ihnen nicht an guten Ankerörtern.
„ Wo man kleine Räume von Erdreich be-
„ merket, da trift man an den äußersten
„ Enden derselben, wo sie ins Meer her-
„ vortreten, wie an der Küste von Kara-
„ kos u. a. m. gute Baien an. Die In-
„ seln Juan Fernando, Sankt Helena u.
„ a. m. sind hohe Landschaften mit tiefen
„ Seeküsten. Uiberhaupt ist der Grund
„ unter dem Wasser von eben der Beschaf-
„ fenheit, wie der Grund über demselben,
„ und wenn man den Anker sicher werfen
„ will, muß man darzu entweder einen
„ völlig wagerechten oder nicht merklich
„ abhängigen Grund aussuchen. Auf ei-
„ nem steilen Grund gleitet der Anker aus,
„ und das Schiff wird von den Wellen
„ fortgetrieben. Wir lassen es uns daher
„ niemals einfallen, an hohen Oertern zu
„ ankern, wo das Meer mit hohem Erd-
„ reich und steilen Bergen besetzet ist. Als

„ wir

„ wir uns noch vor der Einschiffung ins
„ Südmeer im Gesichte der Staateninseln,
„ nicht weit von Terra del Fuego, befan-
„ den, ließen wir uns, sobald wir die
„ Küste betrachtet, nicht einmal in die Ge-
„ danken kommen, daselbst den Anker aus-
„ zuwerfen, weil wir nahe beim Meere
„ steile Klippen entdeckten. Es können sich
„ wohl kleine Hafen daselbst befinden, wo
„ etwa Barken oder andere kleine Fahr-
„ zeuge zuweilen ankern; wir fanden es
„ aber nicht der Mühe werth, sie aufzu-
„ suchen."

„ Die hohen und steilen Klippen haben
„ zwar die Unbequemlichkeit, daß man da-
„ selbst nur selten Anker werfen kann; da-
„ gegen haben sie das zum voraus, daß
„ man, weil sie weit von ferne sichtbar
„ sind, sich ohne Gefahr denselben nähert.
„ Sie haben daher den Namen der küh-
„ nen, oder natürlicher, den Namen der
„ hohen Küsten erhalten. Niedrige Küsten
„ wird man erst in der Nähe gewahr,
„ und vielen Oertern wagt man nicht gern
„ nahe zu kommen, aus Furcht, man
„ möchte scheitern, ehe sie uns deutlich
„ in die Augen fallen. Uiberdieß giebt es
„ an vielen solchen Oertern Sandbänke,
„ welche ihren Ursprung dem Zusammen-

„ fluß großer Ströme, die aus niedrigem
„ Erdreich ins Meer fallen, zu danken
„ haben."

„ Daß man, wie ich eben behauptet,
„ bei niedrigem Erdreich insgemein sicher
„ ankern kann, läßt sich durch viele Bei-
„ spiele bestätigen. Die Südseite der Bai
„ Kampeche hat fast durchgängig niedriges
„ Erdreich, man darf daher nirgends längs
„ der ganzen Küste Bedenken tragen, den
„ Anker auszuwerfen. An der östlichen
„ Seite der Stadt Kampeche finden sich
„ Stellen, wo die Tiefe des Wassers eben
„ so viel beträgt, als die Entfernung
„ vom Lande; nämlich neun oder zehn Mei-
„ len vom Lande gerechnet, bis man auf
„ vier Meilen weit davon ist; alsdann
„ pflegt die Tiefe der Küste beständig ab-
„ zunehmen. Auch die Bai von Hondu-
„ ras gehört unter die niedrigen Länder
„ und bleibt in dieser Niedrigkeit von dort
„ an bis an die Küsten von Porto Bello,
„ Karthagena, und bis auf die Höhe von
„ Sankt Martha. Von dar ist das Land
„ ebenfalls niedrig, bis an die hohe Küste
„ von Karako. Die Gegend von Surinam
„ an eben derselben Küste hat ebenfalls ein
„ niedriges und zum Ankern bequemes
„ Erdreich. Mit der Küste von Guinea

„ hat

„ hat es gleiche Bewandniß, wie auch mit
„ den Küsten von Panama. In den Bü-
„ chern von der Steuerkunst ist für die
„ Steuerleute die Regel aufbehalten, das
„ Senkblei nie aus der Hand zu lassen,
„ und weder bei Tage noch bei Nacht sich
„ einer solchen Tiefe zu nähern. In eben
„ demselben Meere, von dem hohen Erd-
„ reich bei Guatimala, in Mexiko, bis
„ nach Kalifornia, ist der grösste Theil
„ der Küste niedrig, und der Anker ohne
„ Gefahr auszuwerfen. In Asien sind die
„ Küsten von China, der Meerbusen von
„ Siam und Bengala, die ganze Kü-
„ ste von Koromandel, und der um-
„ liegenden Gegend von Malaga, auch
„ die nicht weit davon gelegene, an der-
„ selben Seite befindliche Insel Sumatra,
„ grösstentheils niedrig und sehr bequem
„ zum Ankern. An der westlichen Seite
„ von Sumatra hingegen giebt es sehr
„ steile und sogenannte kühne Küsten. Von
„ eben dieser Beschaffenheit sind noch die
„ meisten Inseln an der östlichen Seite
„ von Sumatra, als die Insel Borneo,
„ Zelebes, Gilolo und viele andere min-
„ der beträchtliche, welche hier und da
„ zerstreut liegen, und gute Rheden mit
„ vielen seichten Gründen haben. Die

„ In

„ Inseln aber der ostindischen Meere, „ besonders die Westseiten derselben, ma„ chen lauter hohe und steile Landschaften „ aus. Vornämlich kann dieses von den „ westlichen Theilen so wohl von Suma„ tra, als auch von Java und Timor u. „ a. m. gesagt werden. Man würde kein „ Ende finden, wenn man alle hieher ge„ hörige Beispiele anführen wollte. Man „ darf nur überhaupt sagen, daß man nur „ höchstselten hohe Küsten, ohne tiefes „ Wasser, bei niedrigen Landschaften hin„ gegen fast allemal Untiefen des Meeres „ findet *).

Die Beobachtungen, welche die Seefahrer mit dem Senkblei angestellet, überzeugen uns vollkommen, daß es auf dem Grunde des Meeres Unebenheiten und beträchtliche Berge giebt. Auch die Seetaucher wollen noch andere kleine Unebenheiten, welche von den Klippen herzuleiten sind, daselbst entdecket und in den Thälern des Meeres eine große Kälte verspüret haben. Es ist schon vorher gesagt worden, daß in großen Meeren die Tiefen ziemlich gleichförmig zunehmen; ihre Zunahme mag

hun

*) S. Voyages de Dampier autour du monde. Tom. II. p. 476. &c.

nun entweder bei der Entfernung von den Küsten oder bei der Annäherung zu denselben bemerket werden. Nach der Charte, welche Herr Buache von dem Theil des Ozeans verfertigt, der zwischen den Küsten von Afrika und Amerika lieget, und nach den Durchschnitten zu urtheilen, die er vom Meere, von dem Vorgebirge Tagrin an, bis zur Küste bei Rio Grande giebt, muß das ganze Weltmeer, wie der Erdboden, mit Unebenheiten angefüllet, und die Abrolhos, wo man verborgne Klippen und einige Felsen, in gleicher Höhe mit der Wasserebene wahrnimmt, können nichts anders, als Gipfel sehr starker und grosser Berge, seyn, unter welchen die Insel Dauphine wohl allerdings eine der höchsten Spitzen ausmachet. Ferner müssen auch die Inseln des grünen Vorgebirges nichts anders, als Gipfel der Berge, und die Klippen sehr häufig in diesem Meere zu finden, seyn, daher man sich daselbst genöthigt siehet, Wachen auf den Masten zu bestellen; und endlich muß das Erdreich, rings um die Abrolhos und um die Inseln herum, bis in unerforschte Tiefen hinabgehen.

Von

Von der eigentlichen Beschaffenheit der unterschiedenen Arten des Erdreichs im Grunde des Meeres läßt sich nichts Bestimmtes angeben. Es ist unmöglich, selbiges genau und in der Nähe zu untersuchen und man muß sich hierbei lediglich auf die Taucher und auf das Senkblei verlassen. Wir wissen eigentlich nichts weiter, als daß es einige sehr hoch mit Schlamm und Moder bedeckte Gegenden giebt, wo kein Anker fest eingreifen kann. Vermuthlich sind dieses die Stellen, wo die Ströme ihren mitgebrachten Schlamm abzusetzen pflegen. An andern Gegenden liegen bekannte Sandarten von eben so mancherlei Farben und unterschiedener Größe, als unser Sand auf dem Erdboden. Noch andre bestehen aus zusammen gehäuften Schalengehäusen, Madreporen, Korallen und andern von Thieren hervorgebrachten Dingen, die nun anfangen, sich in einen festen Körper zu vereinigen und in Stein zu verwandeln. In noch andern Gegenden sind es Stücke von Steinen, Griessand, und zuweilen vollkommene Steine und Marmorarten. In den maldivischen Inseln, zum Beispiel, wird mit lauter harten Steinen gebaut, die man etliche Klaftern tief aus dem Meere hervor holet.

Zu Marseille ist der Meeresgrund mit dem schönsten Marmor ausgefüllet, wovon ich selbst viel Probestücken gesehen habe. Uiberhaupt werden wir in unserer Abhandlung von den Mineralien zeigen, daß die Steine und Marmorarten, anstatt im Meer eine nachtheilige Veränderung zu leiden, vielmehr daselbst gebildet und immer dauerhafter werden. Die Sonne hingegen, die Erde, die Luft und das Regenwasser sind die eigentlichen Ursachen seines Verderbens und seiner gänzlichen Zerstörung.

Wie könnte man also noch zweifeln, daß der Meeresgrund von eben der Zusammensetzung sey, als der bewohnte Erdboden, da man auf demselben eben die Materien wahrnimmt und auf seiner Oberfläche gerade diejenigen Sachen findet, die wir auf der Oberfläche des Erdbodens gewinnen? Denn so wie man auf dem Grunde des Meeres geräumige Gegenden antrift, die mit Schalengehäusen, Madreporen oder Sternkorallen und andern von Meerinsekten erzeugten Dingen erfüllet sind, eben so giebt es auch auf dem Erdboden unzählige Steinbrüche und Lagen von Kreide und andern Materien, voller Schalengehäuse, Sternkorallen u. d. gl. Alle trockne Theile der Erdkugel also sind denen mit Wasser

bedeckten, so wohl in Ansehung der Zusammensetzung und Mischung ihrer Materien, als der Unebenheiten auf ihren Oberflächen, ähnlich.

Von den Seeströmen.

Von diesen Unebenheiten des Meeresgrundes hat man eigentlich den Ursprung der Seeströme herzuleiten; denn wofern der Grund des Meeres eben und wagerecht wäre, so könnte, wie man leicht begreifet, kein andrer Zug des Wassers im Weltmeere, als die allgemeine Bewegung von Osten gegen Westen, und noch einige von den Winden veranlassete Bewegungen statt finden, welche mit den Winden selbst einerlei Richtung haben müßten. Den unläugbarsten Beweis, daß die meisten Seeströme von der Ebbe und Flut erreget werden und ihre Richtung von den Unebenheiten des Meeresgrundes erhalten, kann man daher nehmen, weil sie der Flut ordentlicher Weise zu folgen und bei jeder Ebbe und Flut ihre Richtung zu ändern pflegen. Uiber diesen Punkt lese man, was Pietro della Valle vom Meerbusen bei Kambaia im 6ten Theil auf der 363ten Seite saget.

Al-

Alle Seefahrende sind eben der Meinung und versichern einstimmig: Die schnellesten Meerströme befänden sich allemal in den Gegenden, wo die Ebbe und Flut am heftigsten ist.

Die Meerströme rühren demnach ohnstreitig von der Ebbe und Flut her und richten sich allzeit nach den Hügeln, oder nach den einander gegen über stehenden Bergen, zwischen denen sie fließen. Die von den Winden hervorgebrachte Meerströme folgen ebenfalls der Richtung dieser unter dem Wasser verborgener Hügel. Fast niemals gehen sie gerade nach den Winden, welche dieselben erregten, so wenig als die von der Ebbe und Flut erzeugten Seeströme, sich deswegen nach eben derselben Richtung bequemen.

Um von der Entstehung der Meeresströme desto klärere Begriffe geben zu können, wollen wir vor allen Dingen anmerken, daß diese Ströme in allen Meeren vorkommen; daß einige schnell, andere langsamer fließen; daß einige ungemein lang und breit, andere hingegen kürzer und schmäler sind; daß jede Ursache, welche dergleichen Ströme hervorbringt, es mag nun der Wind seyn, oder die Ebbe und Flut, auch jedwedem seine besondere,

obgleich oft sehr unterschiedene Geschwindigkeit und Richtung ertheilet; daß, zum Beispiel, ein Nordwind, der im ganzen Meere, wo er seine Wirkung äußert, dem Wasser eine allgemeine Bewegung nach Süden geben sollte, vielmehr eine Menge besonderer, sowohl in ihrer Ausdehnung, als in ihrer Richtung merklich unterschiedener Ströme, verursachet. Etliche derselben laufen gerade gegen Süden, andere gegen Südost, noch andere gegen Südwest; etliche haben einen sehr schnellen, etliche wieder einen ganz langsamen Zug. Unter allen herrschet ein großer Unterschied in Ansehung der Stärke und Schwäche, der Länge und der Breite. Alle diese Umstände sind unter einander so mannigfaltig verbunden, daß man, ausser der Ursach ihrer Entstehung, nichts Gemeinschaftliches an ihnen bemerken kann. Wenn überdies ein entgegengesetzter Wind sich erhebet, wie solches in allen Meeren, besonders im indischen Ozean, wo die Winde sehr ordentlich streichen, oft zu geschehen pflegt, so nehmen alle diese Ströme eine der ersten entgegen laufende Richtung an und folgen von der entgegen stehenden Seite eben denselben Wegen und Strichen. Man sieht alsdann diejenigen, welche vorher ge-

gen

gen Süden zogen, nun gegen Norden, und die gegen Südost giengen, gegen Nordwest laufen u. s. w. Sie erstrecken sich auch, in diesem Fall, mit gleicher Geschwindigkeit, eben so weit in die Länge und in die Breite u. s. w. Ihr Zug geschieht auch, mitten unter den Wassern des Meeres, auf eben die Art, als er auf dem Lande, zwischen zwei einander gegen über stehenden benachbarten Ufern, geschehen würde. An den maldivischen und allen Inseln des indischen Meeres kann man hiervon die deutlichsten Beobachtungen machen. Die Ströme laufen daselbst, gleich den Winden, sechs Monate lang nach einerlei, in den übrigen sechs Monaten aber nach der entgegen gesetzten Richtung. Eben dieses hat man auch bei solchen Meerströmen entdecket, welche zwischen Sandbänken und seichten Oertern dahin fließen. Überhaupt aber haben alle Meerströme, sie mögen von der Bewegung der Ebbe und Flut oder von der Gewalt der Winde hervor gebracht worden seyn, zu allen Zeiten, in ihrem ganzen Lauf, einerlei Länge, Breite und Richtung; unter einander selbst aber sind sie, sowohl in allen diesen Eigenschaften, als in der Geschwindigkeit der Zuges, gar sehr von einander unter-

schieden. Die Unebenheiten der Hügel, Berge und Thäler auf dem Grunde des Meeres können diesen Unterschied eben so veranlassen, wie man den Strom zwischen zwo Inseln, oder Sandbänken, Klippen und Untiefen der Richtung der Küsten folgen siehet. Die Hügel und Berge auf dem Meeresgrunde sind also gleichsam die Ufer, welche die Meerströme einschliessen und die Richtung ihres Laufes bestimmen. Ein Meerstrom stellt alsdann einen wahren Strom vor, der so breit ist, als das Thal, in dem er fließet, dessen Geschwindigkeit aber mit der Kraft, die ihn hervor brachte, und die man mit dem grössern oder geringern Raum, den er durchströmet, vergleichen muß, im genauesten Verhältniß steht, und dessen Richtung von der Lage der Hügel und Unebenheiten abhänget, zwischen denen er seinen Lauf nehmen und fortsetzen soll.

Wenn man dieses wohl begriffen hat, so wollen wir nun einen sehr wichtigen Grund von dem angeführten besondern Umstand, oder von den zusammenpassenden Winkeln der Berge und Hügel angeben, die sich allenthalben zeigen und in allen Ländern des Erdbodens beobachtet werden können. Wenn man einen aufmerksamen Blick

auf

auf Bäche, Flüsse und alle strömende Wasser werfen will, so wird man gewahr, daß die Ufer, zwischen denen sie laufen, allemal einander wechselsweise entgegen stehende Winkel machen. Wenn also ein Strom sich irgend wo krümmet, so bildet eines von seinen Ufern, an der einen Seite, einen Vorsprung oder einen ins Land eintretenden Winkel, das andre Ufer hingegen eine Spitze oder einen aus dem Lande hervorspringenden Winkel, und bei allen Krümungen eines Stromes wird diese Zusammenpassung der einander wechselsweise entgegen stehenden Winkel angetroffen. Sie hat wirklich ihren Grund in den Gesetzen der Bewegung des Wassers und in der gleichmäßigen Wirksamkeit der flüßigen Körper. Es würde uns auch gar nicht schwer fallen, die Ursache dieser Wirkung anzugeben; allein was brauchen wir hier mehr zu wissen, als daß diese Wirkung allgemein, und durchgängig bekannt ist? Denn der Augenschein lehrt einen jeden, wenn das Ufer eines Stromes z. B. zur Linken ins Land einspringt, daß hernach das entgegen gesetzte Ufer allzeit zur Rechten aus demselben hervortritt.

Eben so müssen auch die als große Flüsse oder als fließende Wasser zu betrachtende Meerströme, da sie eben den Gesetzen, wie die Erdströme, unterworfen sind, in der ganzen Strecke ihres Laufes, viele krumme Wendungen machen, deren Vorsprünge oder Winkel an der einen Seite vor = an der andern einwärts treten. In so fern aber die unter und über dem Wasser stehenden Hügel und Berge die Ufer dieser Ströme vorstellen, werden sie denselben ohnstreitig eben die Gestalt, die wir an den Ufern der Erdströme bemerken, mitgetheilet haben. Es ist also gar kein Wunder, wenn unsere, vom Seewasser ehemals bedeckte und aus dem Bodensatz desselben erzeugte Hügel und Berge, durch die Bewegung des Wassers in den Meerströmen, diese regelmäßige Bildung und lauter einander wechselsweise entgegen stehende Winkel erhalten haben. Sie stellten die Ufer der strömenden Seewasser oder der Meerströme vor; folglich mußten sie nothwendig eben die Gestalt und Richtung, wie die Ufer der Erdströme, bekommen. So oft also das Ufer zur Linken einen einspringenden Winkel bildete, mußte das Ufer zur Rechten allezeit einen ausspringenden Winkel machen. An allen einander entgegen

ste=

stehenden Hügeln sieht man auch hiervon die deutlichsten Merkmale.

Ohne die übrigen bereits ertheilten Beweisthümer wäre dieser Umstand schon allein hinlänglich, zu erweisen, das Erdreich unserer vesten Länder habe vordem unter dem Meerwasser gestanden; der Gebrauch, den ich von der Beobachtung der zusammenpassenden Winkel der Berge mache, und die Ursache, die ich davon anführe, scheinen mir die Quellen zu seyn, woraus man die Einsichten und Beweisgründe schöpfen kann, deren wir zu unserer Absicht benöthigt sind; denn es war nicht genug, erwiesen zu haben, daß de äußern Schichten der Erde ihren Ursprung vom Bodensatz des Meeres genommen; daß die Berge durch die allmählige Anhäufung dieses Bodensatzes aufgeführet worden, da sie aus Schalengehäusen und andern Seegeschöpfen zusammen gesetzet sind; es war eben so nöthig, von der regelmäßigen Gestalt der Hügel und ihren zusammenpassenden Winkeln einen Grund anzugeben, und die wahre Ursache davon, worauf bishero noch Niemand gefallen war, zu finden; denn, in Verbindung mit andern Ursachen, machet sie einen so vollständigen Zusammenhang von Beweisen aus, als man in der Na-

turlehre jemals erhalten kann, und giebt zugleich eine Theorie an die Hand, die auf lauter Naturbegebenheiten und nicht auf Hypothesen gegründet ist; eine Theorie, die eine Sache betrift, welche bisher auf diesem Weg noch Niemand zu erforschen bemüht gewesen und wobei es, nach jedermanns Geständniß, nicht allein erlaubt, sondern so gar nothwendig zu seyn schien, sich mit unzähligen willkührlichen Grundsätzen nnd Hypothesen zu helfen, um wenigstens nur etwas Zusammenhängendes und Systematisches davon sagen zu können.

Im atlantischen Meere, bei Guinea, hat man bishero die vorzüglichsten Ströme des Ozeans entdecket. Sie gehen vom grünen Vorgebirge bis zum Meerbusen bei Fernandopo. Ihre Bewegung ist von Westen gegen Osten und also der allgemeinen Bewegung des Weltmeeres von Osten nach Westen gerade entgegen. Diese Ströme sind so reißend; daß die Schiffe in zween Tagen eine Reise von Mouro bis zum Rio de Benin, oder hundert und funfzig Meilen weit zurücklegen können; da sie auf dem Rückwege wohl sechs bis sieben Wochen brauchen. Sie können auch aus diesem Seestriche nicht anders heraus-

kom-

kommen, als wenn sie sich die stürmischen Winde zu Nutze machen, die sich in diesen Gegenden plötzlich zu erheben pflegen. Indessen müssen sie oft ganze Jahreszeiten hindurch zurücke bleiben, weil alsdann eine beständige Windstille auf dem Meere herrschet, außer daß die Meerströme ihre Bewegung äußern, die aber hier immer gegen die Küsten gerichtet ist. Uiberdies erstrecken sich diese Ströme niemals über zwanzig Meilen an den Küsten. Bei Sumatra giebt es schnelle Ströme, die von Süden gegen Norden laufen und vermuthlich den Meerbusen zwischen Malaia und Indien gebildet haben. Eben dergleichen Ströme giebt es auch zwischen der Insel Java und der malakischen Landschaft; sehr große Ströme dieser Art heget auch die Meeresgegend zwischen dem Vorgebirge der guten Hoffnung und der Insel Madagaskar, sonderlich die Küste von Afrika, zwischen diesem Vorgebirge und der Landschaft Terra Natalis. Im stillen Meer, an der Küste von Peru, und des übrigen Theiles von Amerika, beweget sich das Meer von Süden gegen Norden. Ein daselbst unaufhörlich wehender Südwind ist, wie es scheint, die Ursache dieser Meeresströme. Eben diese Bewegung von Süden

gegen

gegen Norden wird auch an den brasilianischen Küsten, vom Vorgebirge Saint-Augustin bis zu den antillischen Inseln, bei der Mündung der Meerenge der manillischen Inseln, und bei Japon in dem Hafen Kiburia wahrgenommen. *)

Sehr heftige Seeströme giebt es in dem Meere bei den maldivischen Inseln. Ich habe schon erinnert, daß sie, zwischen diesen Inseln sechs Monate im Jahre beständig von Osten nach Westen hin, die übrigen sechs Monate hingegen von Westen gegen Osten zurückfließen, nach der Richtung der beständigen Winde oder der sogenannten Monsons. Von diesen Winden, welche bekanntermaaßen in diesem Meere sechs Monate lang von Osten nach Westen, die übrigen sechs Monate aber von Westen gegen Osten blasen, haben sie auch, wahrscheinlicher Weise, ihren Ursprung genommen.

Wir gedenken hier übrigens nur der Meerströme von einer vorzüglichen Ausdehnung und Geschwindigkeit; denn es giebt in allen Meeren unglaublich viel solcher Strö-

*) S. Varenii Geogr. general. p. 149.

Ströme, welche die Seefahrenden nicht anders kennen lernen, als wenn sie den Weg, den sie gesegelt sind, mit demjenigen vergleichen, den sie hätten fahren sollen; denn sie befinden sich oft in dem Fall, die Ursache der Abweichung ihrer Schiffe vom rechten Wege, bloß in der Gewalt solcher Meeresströme zu suchen. Sowohl die Ebbe und Flut, als die Winde und alle andere Ursachen, welche die Meereswasser in starke Bewegung setzen können, müssen Ströme des Meeres hervorbringen; die an unterschiedenen Gegenden von größerer oder geringerer Erheblichkeit sind. Vom Grund des Meeres wissen wir nun, daß er, wie die Oberfläche des Erdbodens, mit Bergen besetzet, voller Unebenheiten, und von Sandbänken durchschnitten sey. In allen diesen bergichten und durchschnittenen Gegenden sind nothwendig die Meeresströme schnell und reißend; an niedrigen Oertern hingegen, wo der Grund des Meeres eben ist, beinahe unmerklich. Die Geschwindigkeit eines Stromes vermehret sich, nach dem Verhältniß der Hindernisse, welche das Wasser in seinem Zuge findet, oder der mehrern Einschränkung der Räume, zwischen welchen es fließen muß. Zwischen zwo Ketten

von

von Bergen im Meere muß nothwendig ein Strom und zwar ein desto stärkerer entstehen, je näher diese Kettengebirge zusammen liegen. Einen gleichen Erfolg hat man zwischen zwo Sandbänken oder zwo benachbarten Inseln zu erwarten. Man bemerket daher im indischen Weltmeere, das mit unzähligen Inseln und Sandbänken durchschnitten ist, überall sehr schnelle Meerströme, welche die Schiffahrt in diesem Meere ungemein gefährlich machen. Mit der Ebbe und Flut, und mit den Winden, wodurch sie hervorgebracht werden, haben diese Ströme durchgängig eine gleiche Wirkung.

Nicht nur die Unebenheiten des Meeresgrundes müssen dergleichen Meeresströme veranlassen, sondern die Küsten selbst müssen zum Theil ein Gleiches bewirken. An allen Seeküsten prallet das Wasser auf eine mehr oder weniger beträchtliche Weite zurücke. Dieses Zurückprallen oder Zurücklaufen des Wassers ist eine Art von Strom, welchem die Umstände Dauer und Heftigkeit ertheilen können. Die schiefe Lage einer Küste, die Nachbarschaft eines Meerbusens oder eines großen Stromes, ein Vorgebirge, mit einem Wort, jedes besondere Hinderniß, welches der allgemeinen

Be-

Bewegung sich entgegen setzet, wird allemal einen Meerstrom hervorbringen. Da nun aber der Grund des Meeres und die Küsten ausserordentlich uneben und unregelmäßig zu seyn pflegen, ist es dann wohl zu bewundern, wenn man fast allenthalben eine große Menge von Meerströmen gewahr wird?

Uibrigens haben alle diese Meerströme ihre bestimmte und unveränderliche Breite, welche lediglich von der Breite des Raumes abhänget, der sich zwischen zwo Höhlen befindet, in welchem der Strom seinen Schlauch hat. Die Ströme fließen im Meere gerade so, wie die Ströme auf dem Lande. Ihre Wirkungen müssen also dort eben so, wie hier, beschaffen seyn. Sie bilden sich nämlich selbst ihren Schlauch und theilen den Höhen, zwischen welche sie sich bewegen, eine so regelmäßige Figur mit, daß alle Winkel auf beiden Seiten zusammenpassen. Kurz: diese Meeresströme sind es, die unsre Thäler ausgehöhlet, unsern Bergen die Figur ihres Umrisses, und der Oberfläche unserer Erde, als sie noch von den Meereswassern bedeckt war, die Gestalt ertheilet, in der wir sie noch jetzo sehen.

Wenn

Wenn jemanden wider die Zusammenpassung der Winkel an den Bergen noch einige Zweifel einfallen sollten, so würde ich mir die Freiheit nehmen, mich auf jedermanns eignen Augenschein zu berufen; besonders wenn man alles, was bis jetzo davon gesagt worden, vorhero durchgelesen hätte. Ich verlange zu dieser Uiberzeugung weiter nichts, als daß man auf Reisen die Lagen der einander gegen überstehenden Hügel und die Vorsprünge genau betrachten soll, die sie in den Thälern machen. Wer diese Mühe nicht scheuet, den werden seine Augen überzeugend lehren, daß die Thäler ehemals Schläuche der Meerströme, die Hügel aber die Ufer derselben gewesen. Denn die einander entgegen stehenden Seiten der Hügel passen so vollkommen, als die beiden Ufer eines Stromes, zusammen. Wo die Hügel zur Rechten im Thal einen Vorsprung machen, da bilden die Hügel zur Linken eine Bucht. Sie haben auch fast einerlei Höhe und es ist etwas ungemein Seltenes, zween einander gegenüberstehende und durch ein Thal getrennte Hügel von ungleicher Höhe zu sehen. In der That, je mehr ich auf den Umfang und die Höhe der Hügel aufmerksam gewesen desto mehr habe ich mich

vom Zusammenpassen ihrer Winkel und von der Wahrheit überzeugt, daß sie völlig den Schläuchen und den Ufern der Flüsse gleichen. Auf diese bewundernswürdige Regelmäßigkeit und erstaunliche Aehnlichkeit, die ich so oftmals beobachtet, gründen sich eigentlich die ersten Gedanken zu meiner Theorie der Erde. Nimmt man nun diese Beobachtung mit den übrigen Erfahrungen, von den gleichlaufenden und wagerechten Schichten, ingleichen von den auf dem ganzen Erdboden verbreiteten und allen den unterschieden Materien einverleibten Schalengehäusen zusammen; so wird man leicht sehen ob es wohl möglich sey, in einer Sache von dieser Art, die Wahrscheinlichkeit noch höher zu treiben.

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Vierzehnter Artikel.

Von den ordentlichen Winden. *)

Nichts scheint in unsern Gegenden unordentlicher und veränderlicher, als die Gewalt und Richtung der Winde, zu seyn. Es giebt auch Länder, wo in diesem Falk keine so große Unordnung herrschet, und noch andere, wo der Wind, bei einer fast glei-

*) Von den Winden überhaupt und der Eintheilung derselben kann hierbei nachgelesen werden: allgem. Geschichte der Welt und Natur II Th, Berl. 67. p. 152 — 163. ingl. Tobern Bergmanns phisik. Beschreib. der Erdkugel. Greifsw. 69 p. 336. u. f. f.

M.

gleichen Stärke, beständig Einen Strich zu halten pflegt.

Die Bewegungen der Luft scheinen zwar von ungemein vielerlei Ursachen abzuhängen. Indessen finden sich doch einige Hauptursachen, deren Wirkungen man gar wohl bestimmen kann; ob es gleich schwer hält, die mancherlei Veränderungen richtig zu beurtheilen, welche durch andere Nebenursachen bewirket werden können. Die wirksamste unter allen Ursachen ist die Sonnenhitze. Diese bringt nach und nach in unterschiedenen Theilen des Luftkreises eine merkliche Verdünnung hervor, wodurch zwischen den Wendezirkeln, wo die Verdünnung am stärksten ist, ein beständiger Ostwind verursachet wird.

Die Wirkung der anziehenden Kraft der Sonne und sogar des Mondes auf den Luftkreis gehört unter die unmerklichen Ursachen, in Vergleichung mit derjenigen, die wir eben angeführet. Zwar wirket diese Kraft in der Luft eine der Ebbe und Flut des Meeres ähnliche Bewegung; sie ist aber gegen die von der Verdünnung hervorgebrachte Bewegung der Luft für gar nichts zu rechnen. Denn man darf sich eben nicht einbilden, daß die Luft deswegen, weil sie mit einer Schnellkraft ver-

sehen, und achthundertmal leichter, als das Wasser ist, von der Wirkung des Mondes eine sehr heftige Bewegung erhalten müsse. Ein geringes Nachdenken lehret uns schon, daß diese Bewegung nicht viel beträchtlicher sey, als die Bewegung des Seewassers bei der Ebbe und Flut. Ein Meer von Wasser, oder von Luft, oder von jeder andern flüßigen Materie, die man sich hierbei gedenken möchte, wird in gleicher Entfernung von dem Monde fast in einerlei Bewegung gesetzt werden; denn die Kraft, von welcher diese Bewegung herrühret, durchdringet die Materie und steht mit der Menge derselben im genauesten Verhältniß. Ein Meer also von Wasser, Luft oder Queckſilber würde durch die Wirkung der Sonne oder des Mondes zu einer fast gleichen Höhe getrieben werden. Hieraus erhellet also, daß die Bewegung, welche durch die anziehende Kraft der Gestirne im Luftkreis verursachet werden kann, nicht stark genug sey, eine große Wallung hervorzubringen *). Wenn auch gleich

*) Die Wirkung dieser Ursache ist vom Herrn Alembert in seinen Réflexions sur la cause générale des vents, Paris 1747, durch unterschie-

gleich diese Kraft eine leichte Bewegung der Luft von Morgen gegen Abend verlassset, so ist sie doch in Vergleichung mit derjenigen, welche die Sonne durch die Verdünnung erreget, fast gar nicht zu spüren. Wie nun diese Verdünnung an denjenigen Orten, wo die Sonne den Scheitelpunkt einnimmt, nothwendig allemal stärker ist, so begreift man leicht, daß der Strom der Luft der Sonne folgen, und sowohl einen beständigen als allgemeinen Wind von Morgen gegen Abend erregen müsse. Dieser Wind bläset unaufhörlich auf dem Meere, zwischen dem hitzigen Erdstriche, und auf dem Lande, in den meisten Gegenden zwischen den Wendezirkeln. Eben diesen Wind pflegen wir beim Aufgang der Sonne wahrzunehmen, und überhaupt sind die Ostwinde häufiger und stürmischer, als die Westwinde. Dieser allgemeine Wind von Morgen gegen Abend überschreitet sogar die Gränzen der Wendezirkel, und wehet auf dem stillen Meer so unabläßlich, daß die von Aquapulko nach den philippinischen Inseln segelnde Schiffe diese Fahrt

schiedene Hypothesen nach der Meßkunst bestimmt und ausgerechnet worden. Anmerk. des Verf.

von mehr als zweitausend Meilen ohne die geringste Gefahr, und, so zu sagen, ohne Steuer und Anführung vollbringen können. Dieß gilt auch vom atlantischen Meere, zwischen Afrika und Brasilien, wo dieser allgemeine Wind beständig bläset. Etwas unbeständiger wehet er zwischen den philippinischen Inseln und Afrika, weil er auf diesem Meere viel Inseln und andere Hinderungen findet. Denn in den Monaten Januar, Februar, März und April wehet er zwischen der Küste von Mosambick und Indien; in den übrigen Monaten aber weichet er den andern Winden. Ob aber gleich dieser Ostwind auf den Küsten nicht so sehr als auf dem offnen Meere und mitten auf dem festen Lande nicht so stark, als auf den Seeküsten empfunden wird; so pflegt er doch an einigen Oertern, als auf den östlichen Küsten von Brasilien, auf den Küsten von Loango in Afrika u. a. m. fast beständig zu wehen.

Dieser Ostwind, der unter der Linie beständig zu verspüren ist, veranlasset die Seefahrenden, wenn sie aus Europa nach Amerika segeln wollen, den Lauf von Norden nach Süden in der Richtung der spanischen und afrikanischen Küsten bis auf zwanzig Grade jenseit der Linie zu nehmen.

Hier

Hier merken sie diesen Ostwind, der das Schiff gerade nach den amerikanischen Küsten treibet. Selbst auf dem stillen Meere legt man unter Begünstigung dieses beständigen Ostwindes die Reise von Kallao, auch wohl von Aquapulko nach den philippinischen Inseln, in Zeit von zween Monaten zurücke; desto langweiliger und beschwerlicher aber wird die Rückfahrt von den philippinischen Inseln nach Aquapulko vollendet.

Auf dem acht und zwanzigsten oder dreissigsten Grad diesseits der Linie blasen ziemlich beständige Westwinde. Das ist die Ursache, warum die aus Westindien nach Europa zurück segelnden Schiffe auf der Hin- und Herfahrt nicht einerlei Weg zu nehmen pflegen. Die aus Neuspanien kommenden Schiffe segeln längs den Küsten und gegen Norden, bis sie an die Insel Kuba nach Havana gelangen. Von dort aus halten sie sich nordwärts, um den Westwinden zu begegnen, welche sie erst nach den azorischen Inseln und endlich nach Spanien führen. Auf dem Südmeere segeln diejenigen, welche von den philippinischen Inseln oder von China nach Peru oder Mexiko zurücke kommen, ebenfalls nordwärts bis zu der Höhe von Japon, und halten

diesen Strich bis auf eine gewisse Weite von Kalifornien. Von da kommen sie endlich längs der Küste von Neuspanien nach Aquapulko.

Uibrigens blasen die Ostwinde nicht immer von einerlei Gegend her; sondern sie pflegen vom April bis zum November aus Südost, vom November aber bis zum April, aus Nordost zu wehen.

Der Ostwind träget auch das Seinige zur Verstärkung der allgemeinen Bewegung des Meeres von Osten nach Westen bei; er bringet überdieß beständige Meerströme hervor, wovon einige ihren Zug von Osten nach Westen, andere von Osten gegen Südwest oder Nordwest nehmen, und sich in ihrem Lauf nach den im Grunde des Meeres befindlichen Höhen und Bergen richten, deren Thäler oder Zwischenräume diesen Strömen zum Beete dienen. Auch die abwechselnden bald ost- bald westwärts blasenden Winde können dergleichen Ströme verursachen, welche mit jeder veränderten Richtung der Winde zugleich einen andern Lauf nehmen.

Auf die Winde, die beständig einige Monate hinter einander wehen, folgen gemeiniglich andere, die ihnen entgegen blasen. In diesem Fall sehen sich die Schiffer

ge-

genöthigt, denjenigen abzuwarten, der ihnen am günstigsten ist. Bei jeder bevorstehenden Veränderung dieser Winde pflegen sich auf dem Meere viele Tage, zuweilen einen oder zween Monate hindurch, entweder gänzliche Meeresstillen oder gefährliche Ungewitter zu äußern.

Diese allgemeine durch die Verdünnung des Luftkreises erzeugte Winde vereinigen sich aus mancherlei Ursachen in unterschiedenen Gegenden auf ganz unterschiedene Weise. Auf dem unter dem gemäßigten Erdstrich gelegenen Theil des atlantischen Meeres bläset in den Monaten Oktober, November, Dezember und Januar fast ein beständiger Nordwind; daher pflegt man sich in diesen Monaten am liebsten segelfertig zu machen, wenn man von Europa nach Indien schiffen, und unter Begünstigung dieser Winde die Linie glücklich zurücklegen will. Denn es ist aus Erfahrungen bekannt, daß die Schiffe, welche im März aus Europa gesegelt, öfters nicht eher, als diejenigen, in Brasilien angekommen sind, welche im Oktober nachher abgegangen waren. Auf dem Meer in Neuzemla und auf den andern mitternächtlichen Küsten herrschet, den ganzen Winter hindurch fast ein beständiger Nordwind.

Der Südwind wehet am grünen Vorgebirge im Monat Julius, und dieß ist die Regen- oder Winterzeit in diesen Gegenden. Der Nordwestwind herrschet auf dem Vorgebirge der guten Hofnung im September; zu Patna hingegen in Indien, wo er häufigen Regen bringet, im November, Dezember und Januar. In den übrigen neun Monaten werden daselbst bloß die Ostwinde bemerket.

Die unbeständigen oder Passatwinde *) von Morgen gegen Abend wehen auf dem indischen Meere, zwischen Afrika und Indien, bis an die molukkischen Inseln, vom Januar bis zum Anfang des Junius; die Abendwinde, hingegen pflegen im August und September anzufangen. In den Zwischenmonaten Junius und Julius erreget der Nordwind gemeiniglich heftige Stürme; doch verspüret man auf den Küsten weit öftere Abwechselungen dieser Winde, als auf der offnen See.

Im

*) S. Bergmann l. c. p. 339.

Im Königreich Guzurat und auf den Küsten des angrenzenden Meeres blasen die Nordwinde vom März bis zum September, der Südwind aber fast beständig in allen übrigen Monaten des Jahres. Wenn die Holländer von Java zurück gehen wollen, segeln sie im Januer und Februar gemeiniglich mit dem Ostwind ab, dessen Wirkung sie bis auf den achtzehnten Grad südlicher Breite genießen. Hernach begegnen sie einem Südwinde, der sie bis nach Sankt Helena treibet, *).

Einige Arten beständiger Winde hat man vom Schmelzen des Schnees herzuleiten. Die alten Griecheu haben schon vor uns diese Beobachtung gemacht. In Griechenland, Thrazien, Mazedonien, auf dem ägäischen Meere, bis nach Agypten und Afrika, werden im Sommer Nordwest-, im Winter Südostwinde bemerket. Zu Kongo, Guzarate, an den äußersten Enden von Afrika, blasen Winde von eben der Art, die alle vom Schmelzen des Schnees entstehen.

Auch die Ebbe und Flut des Meeres bringt regelmäßige Winde hervor, die aber nicht über einige Stunden anhalten. An

hie-

*) S. Varenii Geogr. gener. Cap. 20.

vielen Orten, z. B. auf den Küsten von Neuspanien, Kongo und der Havana, verspüret man Winde, die des Nachts vom Lande und des Tages von der See herkommen: In den Gegenden der Polarzirkel pflegen die Winde ziemlich regelmäßig zu seyn oder ihre bestimmte Zeit zu halten.

Je mehr man sich aber dem Aequator nähert, je schwächer werden die Nordwinde; dieses haben beide Pole mit einander gemein.

Auf dem atlantischen und äthiopischen Meere, zwischen den Wendezirkeln, herrschet, das ganze Jahr hindurch, ein allgemeiner Ostwind, ohne andere merkliche Abwechselung, als daß er, nach Beschaffenheit und Lage der Küsten, an einigen kleinen Stellen veränderlich ist. Sobald man

1) an der afrikanischen Küste die kanarischen Inseln vorbei gesegelt ist, kann man sich darauf verlassen, ohngefähr im acht und zwanzigsten Grad nördlicher Breite einen frischen Nordostwind anzutreffen, der sich nur selten über Nordost, oder über Nordnordost verbreitet und bis zum zehnten Grad nördlicher Breite, ohngefähr hundert Meilen von der guineischen Küste,

fort=

fortwehet; wo man im vierten Grad nördlicher Breite die Meeresstillen und sogenannten Tornaden antrift.

2) Diejenigen, die nach den karibischen Inseln reisen, bemerken, sobald sie sich Amerika nähern, daß eben dieser Nordostwind immer mehr und mehr nach Osten streichet, je näher man dem Lande kömmt.

3) Die Grenzen dieser veränderlichen Winde auf diesem Weltmeer sind auf den amerikanischen Küsten weit ausgebreiteter, als auf den afrikanischen. Auf diesem Meere giebt es eine von beständigen Süd- und Südwestwinden durchwehete Gegend; nämlich längs der Küste von Guinea, an einer Strecke von etwa fünfhundert Meilen, von Sierra-Leona, bis an die Sankt Thomasinsel. Die schmalste Gegend dieses Meeres befindet sich zwischen Guinea und Brasilien. Es ist daselbst nicht über funfhundert Meilen breit. Dennoch pflegen die von Guinea abgehenden Schiffe ihren Lauf nicht gerade nach Brasilien zu nehmen, sondern, wegen der alsdann blasenden Südwestwinde, südwärts herunter

zu

zu segeln, besonders wenn sie im Julius und August abfahren *).

Auf der mittelländischen See wehet der Wind, beim Untergang der Sonne, vom Lande nach der See, beim Aufgang derselben aber, von der See nach dem Lande. Des Morgens also hat man daselbst Ostwind und des Abends Westwind. Der Südwind ist mit Regen begleitet. Zu Paris, in Bourgogne und Champagne bläset er gemeiniglich im Anfang des Novembers, wird von einem gemäßigten, sanften Nordwind, abgelöset und bringet das schöne Wetter, das man, im gemeinen Reden, den Martinssommer zu nennen pflegt *).

Der Doktor Lister, sonst ein guter Beobachter, behauptet, der allgemeine Ostwind, welcher das ganze Jahr hindurch zwischen den Wendezirkeln herrschet, werde durch nichts, anders, als durch die Ausdünstung der sogenannten Meerlinse, welche in diesen Gegenden außerordentlich häufig wächst, hervorgebracht, und der Unterschied der Landwinde habe bloß die mancherlei Stellungen der Bäume und Wälder zum

*) S. Philosoph. Transf. Abrig'd. Tom. II. p. 129.

*) S. Traité des Eaux de M. Mariotte.

zum Grunde. Er trägt diese lächerliche Grille von der Ursach der Winde so ernsthaft vor, daß er noch überdies versichert, um die Mittagszeit sey der Wind bloß darum heftiger, weil die Pflanzen alsdann erhitzter sind und stärker duften, und er wehe deswegen von Morgen gegen Abend, weil alle Pflanzen sich einigermaßen nach der Sonne drehen und nach dieser Seite ausdufteten *).

Andere Verfasser, die in diesem Fall eine gesundere Beurtheilungskraft hegten, machten die Bewegung der Erde um ihre Axe zur Hauptursach dieses beständigen Windes. Allein diese Meinung hat nichts, als einen blendenden Schein. Wer in der Mechanik nur einigermaßen bewandert ist, dem kann man gar leicht begreiflich machen, daß alle die Erdkugel umfließende Materien durch ihre Herumdrehung keine besondere Bewegung erhalten können; daß ferner der Luftkreis nur derjenigen Bewegung fähig sey, die von dieser Umdrehung verursachet wird, und daß diese wälzende Bewegung, weil alles zusammen und zugleich sich drehet, im Luftkreis eben so wenig, als auf der Erdfläche, wahrzunehmen seyn müsse.

Die

*) S. Transact. philos. n. 156.

Die vorzüglichste Ursache dieser beständigen Bewegung bleibt also, wie gesagt, die Sonnenhitze. Man kann hierüber die Abhandlung des Herrn Halley in den philosophischen Transakzionen nachlesen. Überhaupt aber können alle Ursachen, welche die Luft merklich ausdehnen oder zusammen drücken, Winde hervorbringen, die entweder gerade nach den Oertern hinstreichen, wo die Ausnehmung oder die Zusammendrückung am stärksten ist, oder nach der entgegen stehenden Gegend hinblasen.

Es können auch ansehnliche Bewegungen im Luftkreise durch den Druck der Wolken, durch die Ausdünstungen der Erde, durch die Entzündung der Luftzeichen, durch die Auflösung der Dünste in Regen u. s. w. entstehen und jede dieser Ursachen kann, in der Vereinigung mit allerlei andern Umständen, sehr unterschiedene Wirkungen hervorbringen. Der Versuch also, eine Theorie der Winde zu liefern, würde, meines Erachtens, fruchtlos ablaufen. Weiter können wir nicht leicht gehen, als auf die Beschreibung ihrer Geschichte. Was also hierzu etwas beitragen kann, habe ich in dieser Absicht sorgfältig zusammen gebracht.

Wenn wir die Beobachtungen von dem Striche, der Stärke und den Abwechselungen der Winde in unterschiedenen Weltgegenden in einer guten Folge hätten? wenn diese Reihe von Beobachtungen genau und weitläuftig genug wäre, um daraus mit einem Blicke übersehen zu können, was für Folgen diese Veränderungen der Luft in jedem Lande hätten, so würde man, ohne Zweifel, die Stufe der Erkenntniß, von der wir jetzt noch so weit entfernt sind, erreichen nnd zu einer Lehrart gelangen, wodurch man die unterschiedene Beschaffenheit des Himmels und der Witterung vorher sehen, und zum Voraus sagen könnte. Man hat aber noch nicht lange genug angefangen, Witterungsbeobachtungen anzustellen; mit Sorgfalt gemachte Bemerkungen sind noch weit neuer, als die Witterungsbeobachtungen selbst. Und wie viel Zeit wird nicht noch verstreichen, ehe man im Stande seyn wird, von den daraus gezogenen Folgerungen Gebrauch zu machen? Indessen sind diese Folgerungen doch die einzigen Mittel, wodurch wir in dieser Sache zu einer gründlichen Kenntniß gelangen können.

Daß auf der See die Winde regelmäßiger, als auf dem Lande, wehen, ist ganz natürlich; denn das Meer ist ein freier

Raum, wo sich dem Zug der Winde nichts widersetzet. Auf dem Lande hingegen stehen den Winden Berge, Wälder, Städte u. s. w. im Wege, die ihnen leicht eine andere und oft eine der ersten ganz entgegen stehende Richtung geben. Dergleichen von den Bergen zurück prallende Winde herrschen in allen umliegenden Ländern fast mit eben dem Ungestüm, als der eigentliche Wind, von dem sie abstammen. Sie wehen überdies sehr unregelmäßig, weil ihre Richtung sich nach dem Umfange, nach der Höhe und Lage der Gebirge, wovon sie zurück prallen, bequemen muß.

Die Seewinde blasen ungleich stärker und beständiger, als die Landwinde; sie sind auch nicht so veränderlich und allemal von längerer Dauer. Die Landwinde mögen so heftig seyn, als sie wollen, so giebt es doch Augenblicke, in welchen sie nachlassen, oder zuweilen gänzlich schweigen. Bei den Seewinden ist der Luftstrom, ohne Nachlaß, beständig und anhaltend. Die Ursache von dem Unterschied dieser Wirkungen haben wir eben angezeigt.

Uiberhaupt sind auf der See die aus Osten und von den beiden Erdpolen herstreichende Winde stärker, als diejenigen, welche aus Westen und vom Aequator oder

von

von der Linie kommen. Auf dem Lande hingegen sind, nach Beschaffenheit und Lage der Gegenden, die West- und Südwinde bald mehr oder weniger heftig, als die Ost- und Nordwinde. Doch sind die Land- und Seewinde durchgängig im Frühjahr und Herbst gewaltsamer, als im Sommer und im Winter. Es lassen sich hiervon mancherlei Ursachen anführen.

1) Im Frühjahr und im Herbst sind die Fluten am stärksten, folglich auch die von ihnen herrührenden Winde.

2) Die von der Sonne und dem Mond verursachete Bewegung der Luft, oder die Ebbe und Flut des Luftkreises, ist zu der Zeit, wenn Tag und Nacht gleich sind, ebenfalls heftiger.

3) Im Frühlinge werden die Winde durch das Schmelzen des Schnees, im Herbste durch die Auflösung der Dünste, welche die Sonne im Sommer in die Höhe gezogen, und die alsdann im Herbste in häufigen Regen wieder herabfallen, entweder hervorgebracht oder wenigstens verstärket.

4) Der Uibergang von der Hitze zur Kälte und von der Kälte zur Hitze kann ebenfalls nicht ohne beträchtliche Vermehrung oder Verminderung des Umfanges der Luft geschehen, und dadurch allein müssen schon starke Winde verursachet werden.

Oft bemerket man, daß die Luftströme gegen einander gehen. Ein Gewölke ziehet bisweilen diesen Weg, ein anderes, das höher oder niedriger schwebt, beweget sich; diesem gerade entgegen. Doch sind diese wider einander laufende Bewegungen von keiner sonderlichen Dauer. Sie rühren insgemein von dem Widerstande her, den einige Wolken dem Winde thun, und von dem Zurückstoßen des eigentlichen Windes, der, nach gehobenem Hinderniß, allein herrschet.

Auf den Höhen blasen die Winde ungleich stärker, als in den Ebenen. Je weiter man auf hohen Bergen steiget, desto merklicher pfleget die Stärke des Windes zuzunehmen, bis man zu der gewöhnlichen Höhe der Wolken, oder in senkrechter Linie etwa den vierten bis dritten Theil einer Maile hoch, gekommen ist. Uiber dieser Höhe findet man insgemein den heiter-

terken Himmel, wenigstens den Sommer hindurch, und der Wind wird schwächer. Auf den Gipfeln der höchsten Berge soll vom Winde gar nichts mehr zu spüren seyn. In so fern aber die meisten und selbst die höchsten Spitzen der Berge mit Schnee bedecket sind, so muß diese Luftgegend wohl natürlicher Weise, wenn der Schnee schmelzet, von den Winden bewegt werden. Die Winde müssen also daselbst vielleicht nur im Sommer ganz unmerklich seyn. Sollte man auch nicht sagen können, daß im Sommer die leichten Dünste, welche sich bis über die Spitzen der Berge zu erheben pflegen, als Thau wieder herunter fielen, anstatt im Winter sich zu verdichten, zu frieren und als Eis oder Schnee herunter zu fallen? Dadurch aber könnten im Winter auf den Gebirgen Winde entstehen, wenn gleich im Sommer keine daselbst wahrgenommen würden.

Ein Luftstrom nimmt an Geschwindigkeit eben so sehr zu, als ein Wasserstrom, sobald ihr Weg, den sie durchströmen müssen, enger wird. Eben der Wind, den man, in einer freien und ofnen Gegend, nur sehr gemäßigt findet, wird gleich ungestüm, sobald er zwischen zween nahe zusammen stehenden Bergen oder zween er-

habenen Gebäuden durchstreichen muß. Die stärkste Kraft des Windes ist alsdann über diesen Gebäuden oder über dem schmalen Zwischenraum beider Gebirge zu spüren; denn die Luft wird durch den Widerstand dieser Hindernisse zusammen gedrückt, sie erhält mehr Schwere, mehr Dichtheit; da sie nun gleich schnell bleibt, so muß der Trieb, der Stoß und der Ausbruch (Momentum) desselben eben dadurch mehr Kraft und Wirksamkeit erhalten. Aus diesem Grunde scheinen die Winde bei einer Kirche oder einem Thurme weit heftiger, als in einer gewissen Entfernung von diesen Gebäuden, zu seyn. Ich selbst habe den von einem einzeln gelegenen Hause zurück prallenden Wind oft weit heftiger, als den eigentlichen Wind, gefunden, der dieses Zurückprallen veranlasset hatte. Bei nährer Untersuchung habe ich, außer der angeführten, keine andre Ursach entdecken können. Die schnell getriebene Luft drücket sich an dem Gebäude zusammen und prallet nicht allein mit der vorigen Schnelligkeit, sondern auch mit vermehrter Schwere, folglich mit weit größerer Heftigkeit, zurücke.

In Rücksicht auf die Dichtheit der Luft allein, welche auf der Oberfläche der Erde beträchtlicher ist, als in irgend einem Punkte des Luftkreises, könnte man leicht in die Versuchung gerathen, dem Wind auf der Erdfläche die meiste Kraft beizulegen, und ich glaube sogar, daß sich dieses, bei heiterm Himmel, wirklich behaupten lasse; bei gewölktem Himmel aber tobet der Wind in der Höhe, worin die Wolken schweben, am heftigsten, weil sie dichter sind, als die Luft, und entweder in Gestalt eines Regens oder eines Hagels herunter fallen. Man muß also sagen, die Kraft der Luft sey nicht bloß nach ihrer Geschwindigkeit, sondern auch nach ihrer Dichtheit, woher auch diese kommen mag, zu beurtheilen, und es müsse oft ein Wind, der sonst nicht schneller ist, als ein anderer, Häuser und Bäume bloß deswegen umreissen, weil die vom Winde fortgetriebne Luft eine mehrere Dichtheit besitzet. Ein sicherer Beweis von der Unvollkommenheit der Maschinen, die man zur Ausmessung der Schnelligkeit der Winde ausgedacht und erfunden hat.

Die besondern Winde, sie mögen gerade aus wehen oder von widerstehenden Hinder-

nissen zurück prallen, sind allemal heftiger, als die allgemeinen. Die unterbrochne Wirkung der Landwinde rühret von jener Zusammenpressung der Luft her, die jeden Stoß heftiger machet, als er seyn würde, wenn der Wind ungehindert fortwehete. Ein anhaltender Wind, so stark er auch seyn mag, wird nie so viel Unglück verursachen, als die Wut derjenigen Winde, die gleichsam stoßweise zu wirken pflegen. Die Beispiele hiervon versparen wir uns für den folgenden Artikel.

Die Winde und deren unterschiedene Striche möchten sich allenfalls aus allgemeinen Gesichtspunkten betrachten und aus denselben vielleicht nützliche Folgen ziehen lassen. So dächte ich könnte man, zum Beispiel, die Winde nach den Erdstrichen eintheilen. Der Ostwind also, welcher sich auf beiden Seiten des Aequators oder der Linie ohngefähr 25 bis 30 Grad erstrecket, könnte in dem hitzigen Erdstrich, rund um die Erdkugel, als herrschend angesehen werden. Der Nordwind bläset in den kalten Erdstrichen eben so beständig, als der Ostwind in den heißen; und man hat angemerket, daß auf der Feuerinsel (Terra del Fuego) und, an den vom Südpol noch we-

weniger entlegenen Orten, wo man jemals hingekommen, der Wind auch vom Pole herzustreichen pfleget. Man kann also sagen: der Ostwind nehme den heißen und der Nordwind den kalten Erdstrich ein. In den gemäßigten Erdstrichen stellen die Winde gleichsam nichts, als Luftströme vor, deren Bewegungen aus den Bewegungen dieser beiden Hauptwinde, die alle nach Westen streichende Winde hervorbringen müssen, zusammengesetzet ist. Den Westwind, der nach Osten gerichtet ist und in dem gemäßigten Erdstriche, so wohl auf dem stillen, als auf dem atlantischen Meere gar oft verspüret wird, kann man als einen Wind betrachten, der von Asien und Amerika zurückprallet, der aber seinen ersten Ursprung den Ost- und Nordwinden zu danken hat.

Wir haben zwar gesagt, der Ostwind streiche, überhaupt zu reden, auf beiden Seiten der Linie, auf etwan 25 bis 30 Grade rund um die Erdkugel herum; indessen ist nicht zu leugnen, daß er sich an einigen Orten nicht so weit erstrecket, auch nicht durchgängig von Osten nach Westen gerichtet ist. Denn diesseits der Linie ist er Nordost, jenseit derselben Ostsüdost,

und je mehr er von der Linie, gegen Norden oder Süden abweichet, desto schreger wird alsdann seine Richtung. Der Aequator ist die Linie, unter welcher der Wind seinen Strich von Osten gegen Westen am richtigsten zu halten pflegt. Auf dem indischen Meere, zum Beispiel, erstreckt sich der allgemeine Wind von Osten gegen Westen, fast nicht über funfzehn Grade. Wenn man von Goa nach dem Vorgebirge der guten Hofnung segelt, trift man diesen Ostwind nicht weiter an, als etwa zwölf Grade südlicher Breite, diesseits der Linie; jenseits derselben ist er gar nicht zu bemerken. Ist man aber erst unter diesem zwölften Grad südlicher Breite angelanget, so behält man diesen Wind bis zum acht und zwanzigsten Grad derselben. Auf der See, wodurch Afrika von Amerika getrennet wird, weiß man, vom vierten bis zum zehnten oder eilften Grad nördlicher Breite, gar nichts von diesem allgemeinen Winde; von diesem zehnten oder eilften Grad aber herrschet und erstrecket sich dieser Wind bis zum dreißigsten Grade.

Bei den unordentlichen oder Passatwinden, deren Bewegung sehr abwechselnd ist, hat man ebenfalls viel Ausnahme zu machen.

chen. Einige pflegen von längerer oder kürzerer Dauer zu seyn, andere bald einen größern, bald einen kleinern Raum zu bestreichen, einige richtiger oder unrichtiger, stärker oder schwächer, als andere, zu wehen. Varenius mag uns hier mit den vornehmsten Erscheinungen dieser Winde unterhalten: „Auf dem indischen Meer zwischen „ Afrika und Indien bis an die mo„ lukkischen Inseln wehet der Ostwind vom „ Januar bis zum Anfang des Junius. „ Im August oder September schläget der „ Wind um; die Westwinde herrschen alsdann „ drei bis vier Monate hindurch. Wäh„ rend der Zeit, da sich diese Passatwinde „ spüren lassen, nämlich zu Ausgang des „ Junius, im Julius und im Anfange „ des Augusts hat man auf diesem Meere „ keinen bestimmten Wind, sondern lauter „ heftige von Norden hertobende Stür„ me."

„ Je mehr man sich dem Lande nähert, „ desto größern Abwechselungen sind diese „ Winde unterworfen. Die Schiffe kön„ nen daher weder von der malabarischen „ Küste, noch von andern westlichen Hä„ fen der indischen Halbinsel, zu einer „ andern Zeit, als im Jenner bis zum

„ April

„ April oder Mai, nach Afrika, Arabien
„ und Persien absegeln; denn mit dem
„ Ausgang des Maimonates, im Junius,
„ Julius und August, erregen die aus
„ Nord und Nordost kommenden Winde
„ so gewaltige Stürme, daß die Schiffe
„ sich unmöglich auf dem Meere halten
„ können, dagegen ist man auf der andern
„ Seite dieser Halbinsel nämlich auf dem
„ Meere, welches die Küsten von Koro-
„ mandel anwäschet, für diesen Stürmen
„ in völliger Sicherheit."

„ Von Java, Zeilan und unterschiede-
„ nen andern Oertern pflegt man im Sep-
„ tember abzustossen, um nach den moluk-
„ kischen Inseln zu schiffen; weil alsdann
„ in dortigen Gegenden der Westwind zu
„ wehen anfängt. Sobald man sich aber
„ auf funfzehn Grad südlicher Breite vom
„ Aequator entfernt, verliert man diesen
„ Westwind, und trift wieder den allge-
„ meinen Wind an, welcher in dieser Ge-
„ gend Südost zu seyn pfleget. Eben so
„ reiset man im März von Kochin nach
„ Malaka, weil in diesem Monate die West-
„ winde zu blasen beginnen. Die West-
„ winde lassen sich also zu verschiedenen
„ Zeiten auf dem indischen Meere empfin-
„ den.

„ den. Man reiset, wie man sieht, zu
„ einer Zeit von Java ab, um nach den
„ molukkischen Inseln, zu einer andern,
„ von Kochin, um nach Malaka, zu ei-
„ ner Zeit von Malaka, um nach China,
„ zu einer andern; von China, um nach
„ Japon zu gelangen."

„ Zu Lande hören die Westwinde im
„ Märzmonat auf; die veränderlichen Wi-
„ de und Windstillen herrschen im April;
„ im Mai erheben sich wieder die Ost-
„ winde mit furchtbarer Gewalt. In Zei-
„ lan fangen die Westwinde gegen die
„ Mitte des Märzes an, und dauren fort,
„ bis sie im Anfang des Oktobers von
„ Ost- oder vielmehr Ostnordostwinden ab-
„ gelöset werden. Zu Madagaskar hat
„ man von der Mitte des Aprils bis zum
„ Ende des Maimonats Nord- und Nord-
„ westwinde; im Februar und März aber
„ Ost- und Südwinde. Von Madagaskar
„ bis zum Vorgebirge der guten Hofnung
„ blasen im März und April der Nord-
„ wind mit seinen Nebenwinden. Im ben-
„ galischen Meerbusen wird nach dem zwan-
„ zigsten April die größte Gewalt des Süd-
„ windes verspüret, dessen Vorgänger ge-
„ meiniglich der Südwest und die Nord-

„ west-

„ westwinde zu seyn pflegen. Die West-
„ winde toben auf dem chinesischen Meer
„ im Junius und Julius ebenfalls mit
„ großer Heftigkeit; man hält daher diese
„ Jahreszeit für die bequemste, um von
„ China nach Japon zu segeln. Zur Rück-
„ reise von Japon nach China werden vor-
„ züglich der Februar und März gewählet,
„ weil alsdann auf diesem Meere ein Ost-
„ oder Nordostwind herrschet.“

„ Es giebt auch Winde, die gewissen
„ Seeküsten eigenthümlich zu seyn scheinen.
„ So wehet zum Beispiel auf den Küsten
„ von Chili und Peru ein beständiger
„ Südwind. Er nimmt seinen Anfang
„ ungefähr auf dem sechs und vierzigsten
„ Grad südlicher Breite, gehet bis über
„ Panama fort, und macht die Reise von
„ Lima nach Panama weit leichter und
„ kürzer, als den Rückweg nach Lima.
„ Auf den magellanischen Küsten in der Ge-
„ gend der Le mairischen Meerenge wehen
„ fast beständige, wenigstens sehr öftere
„ Westwinde, und auf der malabarischen
„ Küste hören die Nord- und Nordwest-
„ winde fast gar niemals auf zu blasen.
„ Auch auf der Küste von Guinea ist der
„ Nordwestwind sehr gewöhnlich, und in

„ ei-

„ einer gewissen Entfernung von diesen
„ Küsten verspüret man in offener See
„ wieder Nordostwind. Die Westwinde
„ herrschen auf den Küsten von Japon in
„ den Monaten November und Dezem-
„ ber.“

Die bisher angeführte abwechselnde und periodische oder zu gewissen Zeiten blasende Winde sind lauter Meerwinde. Man hat aber auch periodische oder in gewissen Jahreszeiten, Tagen, oder auch wohl in gewissen Stunden wieder kommende Landwinde. Auf der malabarischen Küste zum Beispiel wehet vom September bis zum April ein östlicher Landwind, der insgemein um Mitternacht anfängt, und Mittags wieder aufhöret; sobald man aber zwölf bis funfzehn Meilen von der Küste sich entfernet, ist er nicht mehr zu merken; vom Mittag bis zu Mitternacht aber wehet ein schwacher westlicher Seewind. Auf den Küsten von Neuspanien in Amerika, und von Kongo in Afrika pflegen die Landwinde des Nachts, und die Seewinde des Tages zu herrschen. Auf Jamaika blasen die Winde des Nachts zu gleicher Zeit von allen Seiten, und die Schiffe können alsdann vor Anbruch des Tages weder sicher ein- noch auslaufen.

In den Hafen zu Kochin kann im Winter kein Schiff weder einlaufen, noch aus demselben herauskommen; weil die Winde daselbst mit solchem Ungestüme rasen, daß die Schiffe unmöglich See halten können, und der tobende Westwind noch überdieß einen so großen Vorrath von Sand an die Mündung des Flusses von Kochin führet, daß ganzer sechs Monate hindurch allen großen und kleinen Schiffen die Einfahrt so lange versperrt ist, bis die Ostwinde in den übrigen sechs Monaten den Sand ins Meer zurücktreiben, und die Fahrt in den Fluß wieder frei machen.

In der Meerenge von Babelmandel bemerket man Südwestwinde, die alle Jahre zu gewissen Zeiten herrschen, und allemal Nordwestwinde zu Nachfolgern haben. Zu Saint-Domingo giebt es zween unterschiedene Winde, die sich fast täglich zu einer bestimmten Zeit erheben. Der eine, welcher ein Seewind ist, bläset von Norden, und fängt des Morgens um zehn Uhr an; der andere, ein Landwind, kömmt aus Westen. Des Abends um sechs oder sieben Uhr pflegt er sich zu erheben, und die ganze Nacht hindurch anzuhalten.

Man könnte noch unterschiedene andere Begebenheiten dieser Art aus den Reisebeschreibern hernehmen, deren Kenntniß uns vielleicht zu einer Geschichte der Winde und zu einem höchst nützlichen Werke für die Schiffahrt und Naturlehre behilflich seyn würde.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Funfzehnter Artikel.

Von unregelmäßigen Winden, gewaltigen Sturmwinden, Wasserhosen, und andern von den erschütternden Bewegungen des Meeres und der Luft entstehenden Naturbegebenheiten.

Auf dem Lande blasen die Winde viel unregelmäßiger, als auf der See; noch weit unordentlicher aber in hochgelegenen, als in ebenen und niedrigen Ländern. Die Gebirge verursachen nicht allein gewisse Veränderungen im Strich der Win-

de, sondern sie können auch selbst Winde hervorbringen, die nach der Unterschiedlichkeit der Ursachen entweder beständig oder veränderlich zu seyn pflegen. Das Schmelzen des auf den Bergen liegenden Schnees veranlasset mehrentheils beständige, zuweilen ziemlich lange fortdaurende Winde. Durch die Dünste, welche sich an den Bergen anhängen und sammlen, werden veränderliche Winde zuwege gebracht, die in allen Weltgegenden häufig vorkommen. In diesen Bewegungen der Luft entdeckt man eben so viel Veränderungen, als es mancherlei Unebenheiten auf der Oberfläche der Erde giebt. Wir können also hiervon weiter nichts, als Beispiele und glaubwürdige Begebenheiten anführen. Da uns noch immer an einander hängende Beobachtungen von den Veränderungen der Winde, und sogar von den Witterungen in unterschiedenen Ländern fehlen; so lassen wir uns gar nicht einfallen, alle Ursachen dieser Unterschiedlichkeiten zu erklären. Genug, wenn wir diejenigen angeben, die wir für die natürlichsten und wahrscheinlichsten halten.

Die Stürme sind in den Meerengen, auf allen hervorragenden Küsten, an den äußersten Enden und Gegenden der Vorge-

birge, der Halbinseln, Landspitzen, und in engen Meerbusen am häufigsten wahrzunehmen. Außer dem giebt es Meere, deren eines den Stürmen weit stärker, als das andre, bloßgestellet ist. Das indische, das japonische, das magellanische Meer, nebst demjenigen, welches die afrikanische Küste bis über die kanarischen Inseln, und auf der andern Seite, bis an das Land Natal umgiebt; das rothe, das purpurfarbige Meer, sind alle den Stürmen und Ungewittern sehr unterworfen. Auch das atlantische Meer ist weit stürmischer, als das große Weltmeer, welches von seiner ruhigen Stille den Namen des stillen Meeres erhalten hat. Dennoch behauptet es diesen Namen blos zwischen den Wendezirkeln und bis auf den vierten Theil der gemäßigten Erdstriche. Je mehr man sich dem Pole nähert; desto mehr ist es veränderlichen Winden ausgesetzet, aus deren plötzlichen Abwechselung oft Ungewitter entstehen.

Alles feste Land ist ein Spiel veränderlicher Winde, die nicht selten ungemein sonderbare Wirkungen hervorbringen. Im Königreich Kachemir, welches von den kaukasischen Gebirgen umringet ist, wird man auf dem Berge Pire-Penjale sehr schnelle

Ver-

Veränderungen gewahr. In Zeit von weniger als einer Stunde tritt man, so zu sagen, aus dem Sommer in den Winter über. Es herrschen alida zween einander ganz entgegengesetzte Winde, nämlich der Nord- und der Südwind, von welchen man nach Berniers Bericht in einer Strecke von weniger als zweihundert Schritten einen nach dem andern empfinden kann. Die Lage des Berges muß wohl sonderbar und einer genauen Beobachtung würdig seyn. In der indischen Halbinsel, welche durch das Gebirge Gate von Norden nach Süden getheilet wird, herrschet zu gleicher Zeit der Winter auf der einen, und der Sommer auf der andern Seite des Gebirges. Auf der Küste von Koromandel ist also die Luft heiter, still und heiß, wenn auf der malabarischen, unter eben derselben Breite, Regen, Sturm und Ungewitter die Luft so sehr durchkälten, als es unter diesem Himmelsstrich nur immer möglich ist. Dagegen erquickt der Sommer die Malabaren, wenn den Einwohnern auf Koromandel für Frost die Zähne klappern. Eben diesen Unterschied merket man auch auf beiden Seiten des Vorgebirges Rosalgate in Arabien. Auf der nördlichen Meerseite des Vorgebirges herrschet zu eben der Zeit die größte

Stille, wenn man auf der südlichen durch die heftigsten Ungewitter in Schrecken gesetzet wird. Auf der Insel Zeilan hat es mit der Witterung eine gleiche Beschaffenheit. Im nördlichen Theil der Insel herrschen alsdann der Winter und heftige Winde, wenn man im südlichen Theil das angenehmste Sommerwetter genießet. Wenn hingegen der nördliche Theil mit allen Reizen des Sommers pranget, so ist der südliche indessen in eine düstre, stürmische und regenhafte Luft eingehüllet. Dergleichen Erscheinungen kommen nicht allein an vielen Orten des indischen festen Landes, sondern auch auf unterschiedenen Inseln, vor. So duldet man, zum Beispiel, auf dem nördlichen Theil von Jeram, einer langen Insel bei Amboina, die Unbequemlichkeiten des Winters zu eben der Zeit, da sich die Einwohner des südlichen Theils ihres Sommers freuen. Die ganze Scheidewand zwischen beiderlei Jahreszeiten beträgt überhaupt kaum drei oder vier Meilen.

In Egypten giebt es oft so heiße Südwinde, die uns kaum erlauben, Luft zu schöpfen. Sie treiben eine solche Menge Sand in die Höhe, daß es das Ansehen hat, als ob der ganze Himmel in dicke Wolken verhüllet wäre. Dieser Sand ist

so fein und wird mit einer solchen Gewalt fortgewehet, daß er allenthalben, sogar in festverschloßne Küsten eindringet. Wenn dieser Wind viele Tage hintereinander fortraset, bringet er ansteckende Krankheiten zuwege, woran oft viele Leute das Leben einbüßen. Regen fällt in Egypten ungemein selten; doch pflegen, in den Monaten Dezember, Januar und Februar, jährlich einige Regentage vorzufallen. Die dichte Nebel sind daselbst, besonders in der Gegend von Kairo viel häufiger, als der Regen; sie fangen im November an, sich allemal vor der Sonnen Aufgang zusammen zu ziehen, und dauren den ganzen Winter hindurch. Das ganze Jahr hindurch fällt, bei heitrem Himmel, ein starker Thau, den man für einen gelinden Regen halten sollte.

In Persien fängt der Winter im November an und währet bis in den März. Die Kälte ist daselbst stark genug, um Eis hervor zu bringen. In den Gebirgen fällt häufiger Schnee; oft sind auch die Ebenen sparsam damit bedecket. Vom März bis zum Mai erheben sich heftige Winde, welche die Wärme zurück bringen. Vom Mai bis zum September lächelt ein heiterer Himmel und die Hitze der Jahreszeit wird des Nachts durch erfrischende Winde gemäßigt.

welche des Abends entstehen und bis zum folgenden Morgen anhalten. Im Herbst blasen die Winde nicht minder heftig, als im Frühling. So stark indessen diese Winde sind, so geschieht es doch nur selten, daß sie Ungewitter oder wirklichen Sturm erregen.

Längs dem persischen Meerbusen rhebet sich im Sommer ein höchst gefäherlicher Wind, der bei den Einwohnern Samyel *) heißet. Er ist noch heißer und schrecklicher, als der egyptische, dessen wir kurz vorher gedacht haben. Dieser Wind ist erstickend und tödtlich. Er wütet nicht anders, als ein aus feurigen Dünsten bestehender Wirbelwind. Wer das Unglück hat, von ihm ergriffen zu werden, der ist nicht im Stande, seiner tödtlichen Gewalt zu entgehen **).

Auf

*) Mehrere Nachricht von diesem erschrecklichen Winde, der von einigen auch Sanum genennet wird, kann man in den Mannigfaltigkeiten, einer gemeinnützlichen Wochenschrift. Berl. 1770 II. Band S. 82 und in des de la Porte Reisen eines Franzosen II. Theil p. 303 nachlesen. M—.

**) Der Herr Abt Richard in seiner Hist. naturelle de l'air & des Meteores à Par. 1770. saget: dieser sonderbare Wind tödtet auf der Stelle jedes lebende Geschöpf, das seiner freien Wirkung ausgesetzet ist; allein er äußert die-

Auf dem rothen Meer und in den Landen Arabiens wütet im Sommer ein ähnlicher Wind, der Menschen und Vieh erstiecket. Er führet eine solche Menge Sandes mit sich, daß viele Leute vermuthen, dieses Meer werde mit der Zeit, durch Anhäufung des allmählig hinein fallenden Sandes, gänzlich ausgefüllet werden. In Arabien ist nichts gewöhnlicher, als dergleichen Sandwolken, welche die ganze Luft verfinstern und höchst gefährliche Wirbelwinde hervorbringen. Wenn zu Vera-Kruz ein Nordwind bläset, werden die Häuser in der Stadt fast gänzlich unter dem Sand vergraben, den ein solcher Wind herbei wehet. Sowohl zu Negapatan auf

 der

dieselbe nur in einem gewissen Abstand von der Erde; daher sich die Reisenden, wenn sie die Vorbothen desselben spüren, schnell mit dem Gesicht auf die Erde werfen und dadurch seiner Grausamkeit ausweichen. Diejenigen, die er überraschet und erstickt hat, gleichen den Schlafenden. Da sie aber von innen wirklich verbrennet sind; so lösen sich ihre Glieder gänzlich ab, so bald man sie anrühret und ihre Arme bleiben in den Händen derer, die sie daran ziehen, um die vermeinten Schlafenden zu ermuntern. Ihre Leiber sind, ohne äußere Veränderung ihrer Form und Farbe, gleichsam von innen zerschmolzen.

M—.

der indischen Halbinsel, als zu Petapouli und Masulipatan, erheben sich im Sommer ungemein heiße Winde. Zum Glück pflegen diese brennende, den Menschen tödtliche, Winde nicht von langer Dauer, aber doch sehr heftig und desto brennender zu seyn, je schneller sie daher sausen; da hingegen alle andere Winde desto mehr erfrischen, je schneller sie wehen. Dieser Unterschied ist bloß von dem Grade der Hitze in der Luft herzuleiten. So lange die Hitze der Luft nicht so stark, als in thierischen Körpern, ist, so lange gewähret uns die Bewegung der Luft eine Erfrischung; sie muß aber nothwendig erhitzen und brennen, wenn sie an Wärme die thierischen Körper übertrift. Zu Goa fällt der Winter, oder vielmehr die Regen-und Sturmzeit, in die Monate Mai, Junius und Julius. Ausserdem würde daselbst die Hitze unausstehlich seyn.

Von den Unglückswolken und Stürmen.

Das Vorgebirge der guten Hofnung ist wegen seiner Ungewitter und der verderbaren Wolke berühmt, woraus sie entstehen. Anfänglich hat dies Gewölke am Him-

Himmel das Ansehen eines kleinen runden Fleckens, der von den Schiffern mit dem Namen des Ochsenauges belegt worden. Vielleicht siehet es nur deswegen so klein aus, weil es in einer ungewöhnlichen Höhe sich befindet. Unter allen Reisenden, welche dieser Wolke gedacht, scheint sie keiner so genau, als Kolbe, untersucht zu haben. Hier ist die Nachricht, die er auf der 224sten Seite u. s. w. des ersten Theiles davon gegeben hat:

„ Die Wolke, die man auf dem Tafel-
„ Teufels- oder Windgebirge siehet, ist,
„ wo ich nicht irre, aus einer großen Men-
„ ge kleiner Theilchen zusammen gesetzt, die
„ anfänglich durch die Ostwinde, welche
„ fast das ganze Jahr hindurch im hitzi-
„ gen Erdstriche wehen, an die östlichen
„ Berge des Vorgebirges getrieben wor-
„ den. Diese auf solche Art fortgewehete
„ Theilchen werden in ihrem Lauf durch
„ die hohen Berge aufgehalten und samm-
„ len sich an der östlichen Seite dieser Ber-
„ ge. Hierauf werden sie endlich sichtbar
„ und bilden daselbst kleine Haufen von
„ Wolken, die sich, durch einen beständi-
„ gen Ostwind getrieben, bis an die Spi-
„ tze dieser Berge heben. Hier können sie
„ nicht lange ruhig verweilen. Sie wer-

„ den

„ den fortgedränget und zwischen den vor-
„ ihnen liegenden Hügeln, gleichsam wie
„ in einem Kanal, zusammen gedrückt und
„ gepresset. Von unten auf dränget sie der
„ Wind und auf beiden Seiten werden sie
„ vom Gebirge zusammen gehalten. Wenn
„ sie nun, im Fortrücken, bis an den Fuß
„ irgend eines Gebirges, und nach einem
„ freiern Felde gelangen; so wickeln sie
„ sich wieder auseinander, werden breiter
„ und verschwinden von neuem vor unsern
„ Augen. Bald aber jagen neue, hinter
„ sie hergetriebene Wolken, sie wieder auf
„ die Berge, und so kommen sie endlich,
„ mit vielem Ungestüm, bis in die höch-
„ sten Gegenden des Vorgebirges oder bis
„ auf den Wind- und Tafelberg, wo ein
„ ganz entgegen laufender Wind zu herr-
„ schen pfleget. Hier entsteht alsdann ein
„ fürchterlicher Kampf. Sie werden ab-
„ wechselnd von hinten vorwärts und von
„ vorne zurück gestossen. Das ist eine Ur-
„ sach entsetzlicher Wirbelwinde, theils
„ auf den angezeigten hohen Bergen, theils
„ im Thale des Tafelberges, in welches
„ die Wolken herabzusinken sich bestreben.
„ So bald der Nordwestwind den Kampf-
„ platz verlassen hat, erhält der Südost-
„ wind neue Kräfte und fähret fort, in

„ sei-

„ seinen sechs Monaten mit mehr oder we-
„ nigerer Heftigkeit zu blasen. So lange
„ das Ochsenauge dick ist, verstärkt er sich
„ immer mehr, weil die von hinten an-
„ dringenden Theile sich weiter vorzurücken
„ bestreben; er nimmt aber ab, so bald es
„ dünner ist; weil alsdann nicht so viel
„ Theilchen von hinten sich andrängen. Er
„ lässet zuletzt gänzlich nach, wenn das
„ Gewölk unsichtbar wird; weil alsdann
„ entweder gar keine, oder nicht genug
„ neue Theilchen mehr ankommen. Völ-
„ lig zertheilt sich das Gewölke niemals;
„ es scheinet vielmehr immer gleich groß
„ zu bleiben; weil von hinten der Ver-
„ lust aller der Materie, die vorne abgeht,
„ von neuem ersetzet wird.

„ Die sämmtlichen Umstände dieser Na-
„ turbegebenheit führen auf eine Hypothe-
„ se, wodurch alles deutlich erkläret wer-
„ den kann. 1) Hinter dem Tafelberg
„ entdeckt man eine Art von Fußsteig oder
„ einen langen Strich leichter, weißer Ne-
„ bel, der am östlichen Herabgang dieses
„ Berges anfängt, sich bis ans Meer aus-
„ dehnet und die Petersgebirge nach ihrer
„ ganzen Ausdehnung umgiebet. Ich ha-
„ be mich oft mit der Betrachtung dieses
„ Nebelzuges beschäftigt, der, meines

„ Er-

„ Erachtens, die äußerst schnelle Bewe-
„ gung der angeführten Theilchen vom
„ Petersberge nach dem Tafelberge zur
„ Ursach haben möchte.

„ Diese von mir angenommene Theil-
„ chen müssen in ihrem Zuge durch den
„ Stoß und Gegenstoß ungemein gehin-
„ dert werden, den so wohl die Gebirge,
„ als auch der in den umliegenden Ge-
„ genden herrschende Süd- und Ostwind
„ verursachen. Das ist meine zwote An-
„ merkung. Der beiden Berge, am äus-
„ ersten Ende der Bai Falso oder der
„ falschen Bai, ist bereits gedacht, und
„ erinnert worden, daß der eine die han-
„ gende Lefze, der andere Norwegen ge-
„ nennet wird. Wenn nun der Ostwind
„ die Theilchen, die ich mir vorstelle, auf
„ die Berge hebet, so werden sie vom
„ Südwind wieder zurück gestoßen und auf
„ die benachbarten Berge herab geführet.
„ Hier verweilen sie einige Zeit in Wol-
„ kengestalt, wie vorher auf den Bergen
„ des falschen Meerbusens, und fallen
„ hier noch wohl etwas deutlicher in die
„ Augen. Auf dem hottentottischen Hol-
„ land, auf den Bergen Stellenbosch,
„ Drackenstein und Petersberge, besonders

„ auf

„ auf dem Tafel = und Teufelsberge, pflegt
„ dieses Gewölke vorzüglich dicke zu seyn.
„ Die Bestätigung meiner Meinung
„ glaube ich besonders darin zu finden,
„ daß man, zween oder drei Tage vor
„ Entstehung der Südostwinde, den Lö-
„ wenkopf beständig mit kleinen schwarzen
„ Wolken bedeckt siehet. Ich vermuthe,
„ daß diese Wolken bloß aus den Theil-
„ chen, wovon ich geredet habe, zusam-
„ men gesetzt sind. Wehet nun, bei ihrer
„ Ankunft, noch ein Nordwestwind, so
„ werden sie in ihrem Zuge aufgehalten,
„ niemals aber weit fortgetrieben, bis erst
„ der Südostwind sich erhebet.“

Die ersten Seefahrer, welche am Vor-gebirge der guten Hofnung anlegten, wuß-ten noch gar nichts von den Wirkun-gen dieser Unglückswolken, die sich ganz langsam, still und ohne merkliche Bewe-gung der Luft zusammen ziehen, hernach aber plötzlich in ein Ungewitter losbrechen, und einen Sturm erregen, der alle Schif-fe, besonders die mit aufgespannten Segeln, in den Abgrund des Meeres stürzet.

Auf dem Lande Natal pflegt sich eben-falls eine Wolke von der Art zu bilden, wie das Ochsenauge auf dem Vorgebirge der guten Hofnung. Aus dieser fährt ein

entsetzlicher Wind, von gleicher Wirkung mit jenem, hervor. Auf dem Meer zwischen Afrika und Amerika, besonders unter dem Aequator und auf den benachbarten Gegenden, erheben sich gar oft dergleichen Ungewitter. Bei der guineischen Küste pflegen dergleichen Stürme in Einem Tag wohl drei bis viermal zu wüten. Sie werden gerade so, wie auf dem Vorgebirge der guten Hofnung, durch kleine schwarze Wolken hervorgebracht und angekündigt. Der übrige Theil des Himmels ist bei dieser Gelegenheit gemeiniglich heiter, und das Meer befindet sich in einer ruhigen Stille. Der erste Windstoß, welcher aus diesen Wolken hervorbricht, ist entsetzlich. Wenn man nicht vorhero die Vorsicht brauchte, die Segel zu streichen, so würden die Schiffe auf offner See Gefahr laufen, zu Grunde zu gehen. Dergleichen Ungewitter pflegen auf dem guineischen Meere hauptsächlich im April, Mai und Junius zu wüten; weil in dieser Jahreszeit gar kein regelmäßiger Wind herrschet. Wenn man weiter herunter nach Loango kömmt, so findet man, daß auf dem bei den Küsten von Loango gelegenen Meer, diese Sturmwinde hauptsächlich ihre Gewalt im Jenner, Februar, März und April ausüben. Auf

der

der andern Seite von Afrika, bei dem Vorgebirge Guardafu, rasen dergleichen Ungewitter im Mai, und die Wolken, welche sie erzeugen, stehen, wie auf dem Vorgebirge der guten Hofnung, gemeiniglich in Norden.

Von den Orkanen.

Alle diese Ungewitter also entstehen von Winden, die aus einer Wolke hervorbrechen, und entweder von Norden gegen Süden, oder von Nordost nach Südwest dringen u. s. w. Es giebt aber noch andere Gattungen von Stürmen, die man Orkane zu nennen pflegt. Sie sind ungleich heftiger, als jene. Die Winde scheinen bei denselben von allen Seiten zusammen zu stossen, und eine wirbelnde Bewegung, der nichts widerstehen kann, zu äußern. Vor dem Ausbruch dieser entsetzlichen Sturmwinde bemerkt man gemeiniglich eine so große Meeresstille, bei welcher die Fläche des Meeres so glatt, wie ein Spiegel, erscheinet. In einem Augenblick aber schleudern die tobenden Winde die Wellen bis an die Wolken in die Höhe. Gewisse Gegenden der See können gar nicht von Segeln bestrichen werden, weil daselbst bestän-

dige Meerstillen und Sturmwinde dieser Art mit einander abwechseln. Die Spanier haben daher diese Gegenden die Stillen und Tornaden genennet. Die ansehnlichsten trift man bei Guinea im zweiten oder dritten Grad nördlicher Breite. Sie nehmen einen Raum von ungefähr dreihundert bis dreihundert und funfzig Meilen in der Länge, und eben so viel in der Breite, folglich einen Raum von mehr als hunderttausend Quadratmeilen. Auf dieser Küste von Guinea verspüret man beständig bald solche Meerstillen, bald heftige Sturmwinde. Zuweilen haben Schiffe drei Monate lang stille liegen müssen, ohne von der Stelle kommen zu können.

Das Zusammenstossen widriger Winde zu gleicher Zeit, und auf einerlei Stelle, als in einem Mittelpunkte, verursachet durch die wider einander streitende Bewegungen eben solche Wind- und Luftwirbel, wie die Strudel oder Wasserwirbel, die von den wider einander laufenden Strömen erzeuget werden. Stossen diese Winde hingegen auf andere, die von weitem ihrer Kraft das Gegengewicht halten, so drehen sie sich nachgebend um einen großen Raum herum, in welchem alsdann eine beständige Stille herrschet. Und dieses sind eben die erwähn-

wähnten Meerstillen, aus welchen man oft gar nicht herauszukommen weiß. Sowohl diese Stellen, als auch die Richtung der unterschiedenen Winde, die gemeiniglich auf allen Meeren verspüret werden, sind auf den Erdkugeln des Senex genau angedeutet. Beinahe muß ich glauben, diese Wirkung könne daher, daß die Winde gegen einander wehen, unmöglich allein erfolgen, wofern nicht die Lage der Küsten und die besondere Gestalt des Meeresgrundes an diesen Stellen das Ihrige darzu beitrügen. Ich stelle mir demnach vor, daß zwar die Meerströme in der That von den Winden hervorgebracht werden, daß sie sich aber nach der Gestalt der Seeküsten und nach der Unebenheit des Meeresgrundes bequemen, an diesen Stellen zusammenstossen, und auf solche Art in einer Ebene, die von allen Seiten mit Kettengebirgen umgeben ist, durch ihre widrige und entgegengesetzte Richtung die sogenannten Tornaden verursachen.

Allem Ansehen nach sind die Strudel *) nichts anders, als Wasserwirbel, welche

*) Von den Meerstrudeln, in der Nordsee, im mittelländischen Meere, in der kaspischen und in der Ostsee, lese man allgem. Geschichte der

durch das Widereinanderlaufen zweener oder mehrerer oder widriger Ströme hervorgebracht werden. Der durch den Tod des Aristoteles so berühmte Meerstrudel Euripus pfleget in 24 Stunden siebenmal die Wasser abwechselnd zu verschlingen, und wieder auszuwerfen. Er liegt nahe bei den griechischen Küsten. Die Charybdis, nicht weit von der sicilianischen Meerenge, thut eben dieses dreimal in eben derselben Zeit. Uibrigens läßt sich die Anzahl dieser abwechselnden Bewegung der Strudel nicht sicher bestimmen. Der Doktor Plazentia schreibt in seinem Traktat, welcher den Titel führet: Egeo redivivo, daß die Bewegungen des Euripus 18 bis 19 Tage im Monat unrichtig, und eilf Tage richtig gehen, und daß er gemeiniglich nur um einen, selten aber um zween Fuß größer würde. Er sagt ferner, daß die Meinungen

der Welt und Natur, II. Theil Berl. 67. p. 474—487. Confer Bings diss. de Gurgite Norweg. Koppenh. 1741 Abhandlungen der schwed. Akad. der Wissenschaften XII. B. S. 177. Hamburgisch. Magazin VII. B. S. 205. Pontoppidans Naturgeschichte von Norrw. 1. Theil S. 139. Besonders Bergmanns phys. Beschr. der Erdkugel. S. 269. ꝛc.

M—r.

gen der Schriftsteller über den Ab = und Zufluß dieses Strudels noch sehr getheilt wären; denn einige behaupten, er geschehe in 24 Stunden zweimal, andere siebenmal; noch andere wollen ihn in der angegebnen Zeit bald eilf, zwölf, bald vierzehnmal bemerket haben. Loirius aber, welcher einen vollen Tag zu dieser Untersuchung angewendet, fand diesen Ab = und Zufluß alle sechs Stunden so deutlich, und seine Bewegung so gewaltsam, daß jedesmal ein Mühlenrad hätte durch ihn getrieben werden können.

Der norrwegische ist unstreitig der größte bekannte Meerstrudel. Er soll über zwanzig Meilen im Umfang haben, sechs Stunden lang alles, was ihm nahe kömmt, als Wasser, Wallfische, Schiffe u. s. w. verschlingen, und hernach das Verschlungene in eben so langer Zeit hinter einander wieder auswerfen.

Man hat gar nicht nöthig, auf dem Boden des Meeres alles Wasser unaufhörlich in sich schluckende Löcher und Abgründe voraus zu setzen, um die Ursachen von diesen Schlünden anzugeben. Es ist schon bekannt, wenn das Wasser in zwo einander entgegengesetzten Richtungen wider einander läuft, daß aus dieser vermischten

Bewegung ein Wirbel entsteht, dessen Mittelpunkt eine Höhlung bildet. Man kann dieses an unterschiedenen Orten an den Pfeilern, welche die Brückenbogen halten, besonders in schnellen Flüssen, bemerken. Mit den Meerschlünden hat es eben diese Beschaffenheit. Sie werden durch die Bewegung zweener oder mehrerer gegen einander laufender Ströme hervorgebracht. Wie nun die Meerströme hauptsächlich durch die Ebbe und Flut entstehen, welche mit der Flut nach der einen, und mit der Ebbe nach der entgegengesetzten Seite, bald zu = bald ablaufen, so darf es niemanden wunderbar vorkommen, daß alle durch dergleichen Meerströme verursachte Schlünde auf einige Stunden alles, was ihnen nahe kömmt, verschlingen, und in eben so viel Stunden das Verschlungene wieder auswerfen.

Die Schlünde stellen also blosse Wasserwirbel, die von gegen einander laufenden Strömen, und die Orkane nichts anders vor, als Luftwirbel, die von widrigen Winden erzeuget worden. Dergleichen Orkane sind auf dem chinesischen, japonischen und demjenigen Meere, worauf die antillischen Inseln liegen, auch an unterschiedenen andern Orten, besonders aber da sehr

ge=

gewöhnlich, wo sich ein Land weit ins Meer erstrecket, und hohe Küsten hat. Auf dem Lande kommen sie noch weit öfter vor, und ihre Wirkungen setzen oft den Unerschrockensten in grösstes Erstaunen.

Bellarmin sagt: „Ich habe gesehen, „und niemanden als meinen eignen Au„gen würde ich dieses glauben, daß der „Wind eine ungeheure Grube aushöhlete, „und alle los- und mit fortgerißne Erde „über einem Dorf niederfallen ließ. Die „Stelle, wo die Erde losgewühlet wor„den, erschien als ein entsetzliches gros„ses Loch, und das Dorf war völlig un„ter diesem Schutt begraben *)." In der Geschichte der Akademie der Wissenschaften zu Paris und der philosophischen Transaktzionen kann man die unbegreiflichen Wirkungen unterschiedener Orkane ausführlich nachlesen. Kaum würde man ihnen Glauben beimessen können, wenn die Erzählungen davon nicht durch eine Menge glaubwürdiger und sehr einsichtsvoller Augenzeugen wären bestätiget worden.

*) S. Bellarminus de adscensu in Deum.

Von den Wasserhosen oder Wassersäulen.

Eben so verhält es sich mit den Wassersäulen oder Wasserhosen *), welche die Seefahrende fast nie ohne Schrecken und Verwunderung erblicken. Sie zeigen sich oft auf den Küsten der mittelländischen See, besonders bei trübem Himmel, und wenn der Wind zu gleicher Zeit von unterschiedenen Seiten herbläset. Noch öfter entstehen sie unweit den Vorgebirgen Laodizea, Grecgo, Karmel ꝛc. als in andern Theilen der mittelländischen See. Die meisten dieser sogenannten Wasserdrachen bestehen aus runden Wassersäulen, die sich aus den Wolken herablassen, ob es gleich, besonders in einiger Entfernung, oftmals schei-

*) Man sehe hierbei noch: Philos. Transact. 1733. No. 428. Commerc. litt. Norimb. Tom. V. 1735. p. 198. Tab. III. Fig. 2. Mannigfaltigkeiten II. Jahr. p. 1. 2. Bei den Japanern heißen sie Wasserdrachen. S. la Porte Reisen eines Franzosen VI. Theil p. 227. Les Voyages de Shaw Vol. II. p. 56. Vallm. de Bomare. l. c. Tom. XI. p. 491. Trompe, Typho. Sypho. Conf. Bergmanns phys. Beschr. der Erdkugel p. 303. ꝛc. Allgemeine Geschichte der Welt und Natur ꝛc. Berl. II. Th. 1767. p. 159.

M—r.

scheinet, als ob das Wasser aus der See nach den Wolken empor stieg.

Man unterscheidet billig zwo Gattungen solcher Wasserhosen. Die erste, von welcher wir jetzo reden, besteht bloß aus einer dicken, von widrigen und einander entgegen blasenden Winden zusammengedrückten und in einen engern Raum eingesperrten Wolke. Diese von vielen Enden zugleich daher fahrende Winde pflegen derselben die Gestalt eines walzenförmigen Wirbels mitzutheilen, und zu verursachen, daß das Wasser in dieser Gestalt auf einmal, in solcher Menge und so schnell herabschießet, daß jedes Schiff, worauf es unglücklicher Weise stürzte, augenblicklich zertrümmert und versenket werden müßte.

Man glaubet nicht ohne Grund, daß eine solche Wolke, wenn man scharf geladene Kanonen darauf abfeuert, sich leichtlich trennen, und durch die Bewegung der Luft ziemlich hurtig zertheilen lasse. Das kömmt mit den Wirkungen der Glocken überein, die man zur Vertreibung der Donner- und Hagelwolken zu läuten pfleget *).

*) Die Bewegung der Luft durch das Geläute der Glocken scheint uns in Ansehung des Grades der Wirkung, mit der durch einen starken Ka-

Die zwote Gattung von Wasserhosen wird Typhon genennet. Unterschiedene Schriftsteller verwechseln diese Gattung mit dem Orkan, besonders wenn die Rede von den Ungewittern des chinesischen Meeres ist, worauf in der That beide Arten, obgleich aus ganz unterschiedenen Ursachen verspüret werden. Der Typhon läßt sich nicht, wie die erste Gattung von Wasserhosen, aus den Wolken herab, er wird auch nicht, wie der Orkan, bloß durch einen Wirbelwind hervorgebracht, sondern er steigt mit großer Gewalt aus dem Meere gen Himmel, und hat mit den Wirbelwinden auf dem Lande zwar viel Aehnliches, aber doch einen ganz andern Ursprung.

Wenn eben heftige und widrige Winde toben, sieht man den Orkan oft Sand und Erde wirbelnd in die Höhe treiben, und in diesem Wirbel zuweilen Bäume, Häuser und

Kanonenschuß verursachten, eben so genau überein zu kommen, als die Kraft von dem ohnmächtigen Hauch eines Sterbenden, mit dem sausenden Blasebalg einer Schmiedeesse verglichen. Uibrigens schlage man hierbei nach, was im I. Band der Berl. Samml. P. 253. und 257. Nota *) vom Glockenläuten bei Gewittern ꝛc. gesagt worden.

M—.

und Thiere mit fortreißen. Die Typhonen des Meeres hingegen bleiben auf einer Stelle, und haben nichts anders, als ein unterirdisches Feuer zum Grunde. Das Meer befindet sich dann in der heftigsten Aufwallung, und die Luft ist zu der Zeit so voller schwefelichter Ausdünstungen, daß der Himmel gleichsam hinter einer kupferfarbigen Rinde verborgen zu seyn scheinet, ob er gleich ganz entwölkt ist, und sowohl die Sonne als die Sterne durch diese Dünste ungehindert hervorleuchten. Diesem unterirdischen Feuer hat man auch die Wärme des chinesischen Meeres, wo die Typhonen sehr gemein sind, im Winter beizumessen *).

Wir wollen hier von der Entstehungsart eines Typhons einige Beispiele anführen. „ Wir wurden, sagt Thevenot in „ seiner levantischen Reise, in dem persi„ schen Meerbusen, zwischen den Inseln „ Quesomo, Lareka und Ormus gewisse „ trompetenförmige Wolken oder Dunst„ säulen gewahr. Vielleicht haben sie „ nur wenige Leute mit so vieler Aufmerk„ samkeit betrachtet, als ich bei dieser Ge„ legen-

*) S. Acta Erud. Lipf. Supplem. Tom. I. p. 405.

„ legenheit auf dieselben verwendet; viel-
„ leicht sind die Anmerkungen, welche mir
„ ein Zufall an die Hand gegeben, noch
„ nie aufgezeichnet worden. Um die Sa-
„ che begreiflicher und leichter zu machen,
„ will ich meine Beobachtungen eben so
„ ungekünstelt erzählen, als ich die Ge-
„ schichte meiner ganzen Reise beschrieben
„ habe."

„ Der erste Typhon, den wir zu sehen
„ bekommen, erschien an der Seite des
„ Nordpols über dem Gebirge, zwischen
„ uns und der Insel Quesomo, etwan ei-
„ nen Büchsenschuß vom Schiffe, dessen
„ Vordertheil gegen Nordost gekehret war.
„ Hier wurden wir zuerst gewahr, daß
„ das Wasser kochte, und sich ungefähr
„ einen Fuß hoch über die Fläche des Mee-
„ res erhob. Von Farbe sah es weißlicht
„ aus. Uiber demselben schwebte gleich-
„ sam ein schwarzer etwas dicker Rauch.
„ Wir glaubten einen angezündeten Stroh-
„ haufen zu sehen, der anstatt der Flam-
„ men einen bloßen Rauch ausdampfte.
„ Es wurde dabei fast ein ähnliches dum-
„ pfes Geräusche gehört, als etwan ein
„ Strom zu verursachen pfleget, der mit
„ gewaltsamem Zug ein tiefes Thal durch-
„ läufet. Allein dieses Geräusche war

„ noch

„ noch von einem etwas deutlicherm Ge-
„ räusche begleitet, welches am besten mit
„ einem heftigen Gezische der Schlangen
„ oder Gänse verglichen werden kann.
„ Kurz darauf erblickten wir eine dunkle
„ Röhre, gleich einem Rauche, der sich
„ schnell nach den Wolken in die Höhe wir-
„ belt. Diese Röhre war nicht viel di-
„ cker, als ein Finger, und stieg unter
„ beständig fortdaurendem Geräusch em-
„ por. Das Licht entzog sie hernach un-
„ sern Augen, und wir erkannten, daß
„ es mit ihr aus war, indem wir sie nicht
„ höher steigen sahen. Uiberhaupt war sie
„ nicht über eine Viertelstunde lang sicht-
„ bar gewesen. Sobald als diese ver-
„ schwunden war, entdeckten wir gegen
„ Süden eine andere, die eben so, wie
„ die vorige, ihren Anfang nahm. Fast
„ zu gleicher Zeit erhob sich neben dieser
„ eine ähnliche gegen Westen, und unmit-
„ telbar darauf noch eine dritte neben der
„ zwoten. Die entfernteste von allen stand
„ ungefähr einen Flintenschuß von uns.
„ Alle drei schienen in unsern Augen ein
„ stark rauchender Strohhaufen von andert-
„ halb oder zween Fuß zu seyn, die eben
„ kein solches Getöse, wie der erste, ver-
„ ursacheten. Hernach bemerkten wir,

„ daß

„ daß aus den Wolken eben so viele Röh-
„ ren sich auf die Stellen herabließen, wo
„ sich das Wasser empor gehoben hatte.
„ An der nach den Wolken gerichteten Sei-
„ te war jede dieser obern Röhren so ge-
„ staltet, wie der unterste weite Theil ei-
„ ner Trompete; oder deutlicher, sie hat-
„ ten die Figur eines durchs Gewicht senk-
„ recht ausgedehnten Thiereiters. Diese
„ Röhren waren blaßweiß und durchsich-
„ tig, und ich glaube, daß diese Farbe
„ von dem durchscheinenden Wasser abhän-
„ get; denn sie schienen alle schon gebil-
„ det zu seyn, ehe sie Wasser zogen, wie
„ man aus der Folge sehen kann. So
„ lange sie leer waren, konnte man sie
„ eben so wenig erkennen, als eine sehr
„ helle Glasröhre, die man, ohne sie mit
„ gefärbten Säften anzufüllen, in einer
„ gewissen Entfernung gegen den Tag hält.
„ Diese Röhren waren nicht gerade, son-
„ dern an einigen Stellen gekrümmet, auch
„ nicht einmal völlig senkrecht. Vielmehr
„ schienen sie von den Wolken an, wo sie
„ gleichsam eingeimpft waren, bis an die
„ Stellen, wo sie Wasser zogen, stark ge-
„ bogen zu seyn. Das allersonderbarste
„ ist, daß die Röhre der zwoten Wasser-
„ hose der vom Winde fortgetriebenen

„ Wol-

„ Wolke, woran sie festhieng, ordentlich
„ folgte, ohne zu zerreissen, oder die Stelle
„ zu verlassen, wo sie Wasser zog. Sie
„ bildete vielmehr, da sie hinter dem Ka-
„ nal der ersten Wassersäule vorbei getrie-
„ ben wurde, mit derselben eine Zeitlang
„ gleichsam ein förmliches Andreaskreuz.“
„ Im Anfang waren alle drei Röhren
„ nicht über eines Fingers dicke; nur bei
„ der Wolke hatten sie, wie schon angezeigt
„ worden, einen grösern Umfang. Her-
„ nach aber nahm die Röhre der ersten
„ Wassersäule merklich zu. Von den bei-
„ den andern habe ich nichts weiter zu
„ sagen; denn die erste daurete nach ihrer
„ Entstehung nicht länger, als die wir
„ vorher gegen Norden entdecket hatten;
„ die zwote an der mittäglichen Seite,
„ nicht über eine Viertelstunde; allein die
„ erste, welche an der Südseite sich erhob,
„ blieb etwas länger, und von dieser hat-
„ ten wir auch am meisten zu befürchten;
„ von ihr habe ich auch noch etwas an-
„ merken. Ihr Kanal war anfänglich et-
„ wan eines Fingers dick, hernach so dick
„ als ein Arm, bald darauf wie ein Bein,
„ und endlich wie der Stamm eines Bau-
„ mes, den ein Mann umfassen kann.
„ Wir konnten das Wasser in diesem durch-
„ sichti-

„ sichtigen Körper, dessen Umfang bald oben
„ bald unten abnahm, ganz deutlich sich in die
„ Höhe schlängeln sehen. Damals glich
„ die Röhre einem mit flüßiger Materie
„ angefüllten Darm, in welchem man durch
„ den Druck der Finger den Saft steigend
„ und fallend machen kann. Ich schrieb
„ diese Abwechselungen der Heftigkeit des
„ Windes zu, welcher durch einen Druck
„ von unten, das Wasser in die Höhe,
„ durch einen Druck von oben aber, wie-
„ der herunter treibet. Hierauf zog sich
„ die Röhre zusammen, und ward noch
„ dünner, als ein Arm, ungefähr wie
„ ein Gedärme, welches man durch senk-
„ rechtes Niederziehen verlängert. Bald
„ hernach wurde sie so dicke, als ein
„ Bein, und kurz darauf wieder ganz en-
„ ge. Endlich sah ich das auf der Mee-
„ resfläche empor gestiegene Wasser wieder
„ fallen. Das daran stossende Ende der
„ Röhre trennete sich davon, und zog sich
„ so enge zusammen, als ob man es ge-
„ bunden hätte. Vor dem Schein, wel-
„ cher bei Abzug der Wolke hervorbrach,
„ verschwand endlich die Röhre gänzlich
„ vor meinen Augen. Ich sahe mich noch
„ eine ganze Weile darnach um, ob sie
„ etwa noch einmal zum Vorschein kommen

„ wür-

„ würde; denn ich hatte bemerket, daß
„ die Röhre der zwoten Wasserhose, an
„ dieser südlichen Seite, wohl drei bis
„ viermal in der Mitte abzureissen schien,
„ aber gleich darauf uns immer wieder
„ unversehrt zu Gesichte kam, weil uns
„ das Licht allemal nur die eine Hälfte
„ davon unsichtbar gemacht hatte: allein
„ alle meine Aufmerksamkeit war vergeb-
„ lich. Ich konnte weder die ersten noch
„ einmal, noch auch neu entstehende Röh-
„ ren oder Wassersäulen erblicken.

„ Dergleichen Wassersäulen drohen auf
„ der See mit den schrecklichsten Gefahren.
„ Denn wofern sie ein Schiff treffen, ver-
„ wickeln sie sich dergestalt in die Segel,
„ daß sie es zuweilen hoch empor heben *),
„ her-

*) Herr Bergmann sagt l. c. S. 304. ebenfalls, daß oft, außer dem Wasser, Stroh, Büsche, Vögel, Fische u. s. w. in eine solche Röhre hineingehoben, und in Schneckengängen aufwärts geführet wurden. Um die Aufhebung aller Materien die sie treffen, leichter zu begreifen, stellt er sich diese Wolken sehr elektrisch vor, und schließt aus ihrer anziehenden Kraft auf die Möglichkeit, oder lei-

„ hernach wieder fallen und in den Grund
„ zurück stürzen lassen. Besonders kann
„ dieses Unglück kleinen Schiffen oder Fahr-
„ zeugen wiederfahren. Sollten sie auch
„ ein Schiff nicht wirklich in die Höhe zie-
„ hen, so zerreissen sie doch wenigstens
„ alle Segel, oder überschütten es mit
„ ihrem ganzen Vorrath von Wasser, wo-
„ von sie gemeiniglich zu Grunde gehen.
„ Ohnstreitig sind auf diese Art die mei-
„ sten Schiffe verunglücket, von welchen
„ man niemals wieder etwas erfahren kön-
„ nen; besonders da man so viel Beispie-
„ le von Schiffen weiß, die ganz gewiß
„ auf diese Art versunken sind.

Mir deucht, wenn ich die Erzählung unsers Reisenden von diesen Erscheinungen genau erwäge, daß er ziemlich oft von seinem Gesichte hintergangen worden; dennoch wollte ich alles gern so anführen, wie er es zu sehen geglaubt hat. Man wird dadurch in den Stand gesetzt, seine Beobachtungen entweder zu bestätigen, oder sie

leitet daraus die Art und Weise, wie es Frösche, Vögel, Fische, Halme, Samenkörner u. s. w. regnen könne; Man lese besonders die Nota lit. b. M.

wenigstens mit den Erzählungen anderer Seefahrer vergleichen zu können.

Herr Gentil giebt von den Wasserhosen, in seiner Reise um die Welt, folgende Beschreibung: „ Bei stark bewölkter Luft er„ blickten wir Vormittags um eilf Uhr, „ etwan eine Viertelmeile um unser Schiff „ herum, sechs Wassersäulen, welche sich „ mit einem so sanften Geräusche bildeten, „ als ein unter der Erde hinwegfliessendes „ Wasser zu machen pfleget. Dies Ge„ räusche verstärkte sich von Zeit zu Zeit „ und glich dem Pfeifen und Schwirren „ des Tauwerks an einem Schiffe, wenn „ es ein heftiger Wind durchsauset. Jetzt „ sahen wir das Wasser erst stark aufwal„ len und sich einen und einen halben „ Fuß hoch über die Oberfläche des Mee„ res erheben. Uiber diesen gleichsam ko„ chenden Stellen schwebte ein blasser Ne„ bel oder eine dicke blasse Rauchwolke, „ die endlich, zu einer Art von Röhren „ umgebildet, nach den Wolken hinauf „ stieg.

„ Diese Röhren oder Wassersäulen bo„ gen sich nach allen Gegenden, wo der

„ Wind die Wolken hintrieb, an denen
„ sie befestigt waren. Der stärkste Wind
„ konnte sie nicht loßreissen. Sie schienen
„ so gar nach eben der Maaße länger oder
„ kürzer zu werden, als die Wolke höher
„ oder niedriger schwebte.

„ Ein allgemeiner Schreck hatte sich un-
„ serer, bei Anblick dieser Naturbegeben-
„ heit, bemeistert. Das Schiffsvolk, an-
„ statt sich Muth einzusprechen, erzählte
„ sich tausend Vorfälle, die ihrer Furcht
„ immer stärkere Nahrung verschafften.
„ Wenn diese Wasserhosen, sagten sie un-
„ ter einander, auf unser Schiff stoßen,
„ so ziehen sie es in die Höhe, und stür-
„ zen es, sobald sie es fallen lassen, in
„ den äußersten Abgrund. Andere (ich
„ meine die Befehlshaber) antworteten in
„ einem entscheidenden Tone; das Schiff
„ werden sie wohl so leicht nicht aufheben,
„ wenn es aber gerade auf sie loß strei-
„ chet, so wird unser Schiff die Gemein-
„ schaft dieser Säulen mit dem Meeres-
„ wasser aufheben und der ganze Vorrath
„ des Wassers, womit sie angefüllet sind,
„ wird gerade auf unser Verdeck herabschies-
„ sen und unser Schiff zertrümmern.

„ Um diesem Unglück auszuweichen, zo-
„ gen wir die Segel ein und ladeten un-
„ sre Kanonen; denn die Schiffsleute glau-
„ ben, der Schall der Kanonen erschütte-
„ re die Luft so sehr, daß dadurch die
„ Wassersäulen zerbersten und sich zertheil-
„ len müßten. Doch wir waren der Angst
„ bald überhoben, unser Heil in diesem
„ Mittel zu suchen. Denn als einige der-
„ selben eine Viertelmeile, andere noch
„ näher um unser Schiff herum getanzt
„ hatten, so wurden wir gewahr, daß
„ die Röhren, nach ohngefähr zehn Mi-
„ nuten, sich nach und nach enger zusam-
„ menzogen, sich von der Meeresfläche
„ loßmachten und zuletzt gänzlich ver-
„ schwanden.

Aus der Beschreibung dieser beiden Reisenden erhellet, daß die Wassersäulen, wenigstens zum Theil, durch die Wirkung eines Feuers oder eines Rauches erzeugt werden, der mit großer Gewalt aus der Tiefe des Meeres herauf steiget, und daß diese von den andern Wassersäulen sehr unterschieden sind, die, nach Herrn Shaws Beschreibung *) von den widrigen Winden

*) S. dessen Voyage Tom. II. p. 56.

entstehen, wenn eine oder mehrere Wolken stark zusammengedrücket werden und dann plötzlich wieder aus einander gehen.

„ Die trompetenförmige Wolken, sagt er,
„ die mir bei Gelegenheit zu Gesichte kamen, habe ich allemal für eben so viel
„ vom Himmel herabhängende Wassersäulen
„ gehalten, ob es gleich, wegen des Wiederscheins der herabsteigenden Säulen,
„ und wegen der Tropfen, die von ihrem
„ vorräthigen Wasser herabtröpfeln, zuweilen, besonders in einiger Entfernung,
„ das Ansehen hat, als ob das Wasser
„ aus der See nach den Wolken stiege.
„ Um diese Naturerscheinung aus Gründen erklären zu können, setze man vor-
„ aus, daß gewisse gegen einander blasende Winde, wenn sie einige Wolken
„ an Einem Orte zusammen gewehet, dieselben durch den heftigen Druck in die
„ Nothwendigkeit seßen, sich zu verdicken
„ und in Wirbeln herabzusinken.

Es fehlen uns noch viel Erfahrungen, ehe wir im Stande seyn werden, von diesen Erscheinungen eine vollkommene Erklärung zu geben. Wenn sich indessen unter dem Meerwasser ein mit Schwefel, Erd-

harz

harz und andern Mineralien erfüllter Boden befindet, woran gar nicht zu zweifeln ist, so läßt sich, meines Erachtens, leicht begreifen, daß diese Materien, so bald sie sich entzünden, eben so viele Luft, als das Pulver einer Kanone *), hervor bringen können, daß diese neu erzeugte, unbeschreiblich sehr verdünnte Luft mit außerordentlicher Schnelligkeit in die Höhe fährt, solche trompetenförmige Wassersäulen bildet und von der Meeresfläche bis zu den Wolken hinauf führet. Auf gleiche Weise können, so oft durch Entzündung schweflichter Theile ein Luftstrom entstehet, der sich senkrecht in einer Wolke nach der See herabläßt, alle in einer Wolke vorräthige wässerichte Theile diesem Luftstrom nachziehen und eine Wassersäule bilden, die von oben herab auf das Meer sinket. Muß man aber nicht eingestehen, daß die Erklärung dieser Art von Wassersäulen eben so wenig, als die andere, von den wirbelartigen Winden und vom Druck der Luft hergenommene, die ganze Schwierigkeit

*) Man sehe nach Herrn Hales Analisin der Luft, und des Herrn Robins Trattat von der Artillerie.

und alle Zweifel zu heben fähig ist? Und hat nicht ein jeder das Recht, zu fragen: Warum man auf dem Lande nicht eben so oft, als auf der See, dergleichen Waſſerhoſen bemerkte?

In der Geſchichte der pariſer Akademie vom Jahr 1727 wird einer ſolchen Waſſerhoſe gedacht, die man auf dem Lande zu Kapeſtan, bei Beziers, geſehen haben will. Sie beſtand aus einer ziemlich ſchwarzen Säule, die ſich aus einer Wolke bis zur Erde herabließ, und immer dünner wurde, je mehr ſie ſich der Erde näherte, wo ſie ſich zuletzt in eine Spitze endigte. Sie richtete ſich nach dem Strich des damals von Weſten nach Südweſt blaſenden Windes. Eine dicke Rauchwolke und ein Getöſe, gleich dem Geräuſch einer ſtark bewegten See, waren ihre Begleiter. Sie riß von den Olivenbäumen viele Sproſſen herunter, hob ganze Bäume aus der Erde, führte ſogar einen großen Nußbaum vierzig bis funfzig Schritte von ſeiner Stelle und bezeichnete ihren Weg durch eine ſo tiefe und breite Spur, auf welcher für drei neben einander fahrende Kutſchen Raum genug geweſen wäre. Es erſchien

halb

bald noch eine Säule, wie die vorige; sie vereinigten sich augenblicklich mit einander, und sobald sie beide verschwunden waren, hatten sie eine große Menge Hagel zur Folge.

Zwischen dieser und den beiden vorigen Arten von Säulen scheint noch ein merklicher Unterschied zu herrschen. Es wird hier gar keines Wassers gedacht, das darinn enthalten gewesen wäre. Und in der That, wenn man alles zusammen nimmt, was ich eben davon gesagt, und was Herr Andoque, welcher die Wahrnehmung dieses Luftzeichens der Akademie mitgetheilet, davon urtheilet, so scheint diese Säule nichts anders, als ein dichter Wirbelwind, gewesen zu seyn, welcher durch Staub und darin enthaltne verdickte Dünste sichtbar geworden *).

Man redet auch **) von einer auf dem Genfersee erschienenen Wassersäule, deren

*) Man sehe die Geschichte der pariser Akademie vom Jahr 1727. S. 4. u. f. f.

**) In eben dieser Geschichte vom Jahr 1741.

oberer Theil an einer ziemlich schwarzen Wolke befestigt, deren unterer aber viel dünner war und fast bis an das Wasser herabhieng. Dieses Luftzeichen war nicht länger, als einige Minuten, zu sehen. In dem Augenblick, da es verschwand, wurde man einen dichten Dunst gewahr, der von der Stelle, wo es sich hatte sehen lassen, in die Höhe stieg. An eben dieser Stelle schien das Wasser des Sees zu kochen und sich zu erheben. Die Luft war, so lange die Säule stand, ungemein stille. Selbst da sie verschwand, ließ sie weder Wind, noch Regen zurücke.

Der Geschichtschreiber der Akademie gehet noch weiter. Sollte wohl, sagt er, bei dem allen, was uns von den Wasserhosen schon bekannt ist, dieser Umstand nicht noch mehr beweisen, daß dergleichen Säulen nicht sowohl durch den bloßen Streit der Winde, als vielmehr und größtentheils durch den Ausbruch unterirdischer Dünste oder feuerschwangerer Berge, hervorgebracht werden, da man doch weiß, daß der Grund des Meeres nicht davon befreiet ist? Und könnten nicht vielleicht

die

die Wirbelwinde und Orkane, die gemeiniglich für die Ursache dieser Naturerscheinungen angenommen werden, bloße Wirkungen oder zufällige Folgen derselben seyn? *)

*) S. ebendas. 1741. S. 20. ꝛc.

Ende des zweiten Bandes.

Inhalt des zweiten Bandes.

VII. Artikel. Uiber den Ursprung der Schichten und Erdlagen.

VIII, — Von den im Innern der Erde befindlichen Schalengehäusen und andern Seegeschöpfen.

IX. — Von den Unebenheiten der Oberfläche der Erde.

X. — Von den Flüssen.

XI. — Von den Meeren und stehenden Seen.

XII. — Von der Ebbe und Flut.

XIII. — Von den Unebenheiten im Grunde des Meeres und von den Meerströmen.

XIV. — Von den ordentlichen Winden.

XV. — Von unregelmäßigen Winden, gewaltigen Sturmwinden, Wasserhosen und andern von den erschütternden Bewegungen des Meeres und der Luft entstehenden Naturbegebenheiten.

1. 6'

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Buffon, Georges Louis Le Clerc de, 1707-1788

Herrn von Buffons allgemeine Naturgeschichte

Bd.: 2

Troppau (1785)

H.nat. 94-1,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10075145-1
VD18 80456375